

Univerzita Karlova v Praze

FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Bakalářská práce

**KAZUISTIKA PACIENTA PO PLASTICE PŘEDNÍHO
ZKŘÍŽENÉHO VAZU KOLENNÍHO KLOUBU**

Vedoucí práce: MUDr. David Pánek

Autor: Marcela Uvízlová

Praha 2009

SOUHRN

Název práce: Kazuistika pacienta po plastice předního zkříženého vazů kolenního kloubu.

Title: Case Report of the Patient with the Anterior Cruciate Ligament of the Knee Joint Reconstruction.

Autor: Marcela Uvázlová

Cíl práce: Cílem této práce je zpracování kazuistiky vybraného pacienta během souvislé odborné praxe a seznámení se s teoretickými podklady diagnózy status post plastice předního zkříženého vazů kolenního kloubu.

Tato bakalářská práce vznikla jako rešerše s případovou studií v období od 21.1.09 do 6.2.09. Stať je rozdělena na část obecnou a část speciální.

V obecné části je popsána anatomie, biomechanika kolenního kloubu a teoretické poznatky týkající se poranění měkkých struktur kolenního kloubu a jejich terapie.

Speciální část se zabývá případovou studií pacienta po artroskopické náhradě předního zkříženého vazů kolenního kloubu. Obsahuje podrobný vstupní kineziologický rozbor, rehabilitační plán, popis terapeutických jednotek, výstupní kineziologický rozbor a celkové zhodnocení terapie.

Klíčová slova: přední zkřížený vaz, kolenní kloub, artroskopická náhrada, fyzioterapie

Key words: anterior crutiate ligament, knee joint, arthroscopic reconstruction, physiotherapy

Děkuji MUDr. Davidu Pánkovi za cenné rady a odborné vedení mé bakalářské práce. Dále děkuji paní Janě Podskalské za vedení a podporu během mé souvislé odborné praxe v C.L.P.A. Vysočany. V neposlední řadě děkuji i ostatnímu personálu C.L.P.A. Vysočany za ochotu, vstřícnost a vytvoření podmínek pro napsání této bakalářské práce.

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny zdroje, ze kterých jsem čerpala, jsou uvedeny v seznamu literatury.

V Praze dne 1.4.2009

.....
Marcela Uvázlová

OBSAH

1 ÚVOD	8
2 ČÁST TEORETICKÁ	9
2.1 ANATOMIE KOLENNÍHO KLOUBU	9
2.2 STABILIZÁTORY KOLENNÍHO KLOUBU	9
2.2.1 Statické stabilizátory	9
2.2.1.1 Menisky	11
2.2.1.2 Vazy	10
2.2.2 Dynamické stabilizátory	14
2.3 CÉVNÍ ZÁSOBENÍ	15
2.4 NERVOVÉ ZÁSOBENÍ	16
2.5 BIOMECHANIKA KOLENNÍHO KLOUBU	17
2.6 PORANĚNÍ MĚKKÝCH STRUKTUR KOLENNÍHO KLOUBU	19
2.6.1 Faktory vzniku poranění	19
2.6.1.1 Vliv pohlaví	19
2.6.2 Mechanismy poranění	20
2.6.3 Poranění menisků	22
2.6.4 Poranění vazů kolenního kloubu	22
2.6.4.1 Poranění předního zkříženého vazů (LCA)	23
2.7 VYŠETŘOVACÍ METODY	23
2.7.1 Speciální testy	24
2.7.1.1 Vyšetření vazů	24
2.7.1.2 Vyšetření menisků	26
2.7.1.3 Další vyšetření kolenního kloubu	28
2.8 TERAPIE	29
2.8.1 Terapie u poraněných vazů	29
2.8.2 Artroskopická náhrada předního zkříženého vazů	29
2.8.3 Rehabilitační léčba	32
2.8.3.1 Rehabilitační léčba po plastice LCA v C.L.P.A. s.r.o.	33
2.8.3.2 Prostředky rehabilitační léčby	34

3 ČÁST SPECIÁLNÍ.....	35
3.1 METODIKA PRÁCE.....	35
3.1.1 Harmonogram terapie.....	35
3.1.2 Vyšetřovací metody a terapeutické prostředky.....	35
3.2 ANAMNÉZA.....	37
3.2.1 Indikace RHB.....	39
3.2.2 Diferenciálně diagnostická rozvaha.....	39
3.3 VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ – KINEZ. ROZBOR 21.2.2009.....	40
3.3. Aspekce.....	40
3.3.1.1 Vyšetření stoje.....	40
3.3.1.2 Stoj na 2 nášlapných vahách.....	41
3.3.1.3 Vyšetření pomocí olovnice.....	42
3.3.1.4 Dynamické vyšetření.....	42
3.3.1.4.1 Vyšetření páteře.....	42
3.3.1.4.2 Analýza chůze.....	42
3.3.1.4.3 Vyšetření základních hybných stereotypů.....	43
3.3.1.4.4 Vyšetření rovnováhy.....	44
3.3.2 Palpace.....	44
3.3.2.1 Vyšetření reflexních změn dle Lewita.....	45
3.3.2.2 Vyšetření spoušťových bodů (TrP) dle Lewita.....	45
3.3.2.3 Vyšetření kloubní vůle.....	45
3.3.3 Antropomentrické vyšetření.....	46
3.3.4 Goniometrické vyšetření.....	46
3.3.5 Vyšetření zkrácených svalů.....	47
3.3.6 Vyšetření svalové síly.....	48
3.3.7 Neurologické vyšetření.....	49
3.3.8 Speciální testy.....	50
3.3.9 Svalové řetězce dle Véleho.....	51
3.3.10 Závěr vyšetření.....	51
3.4 KRÁTKODOBÝ A DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN.....	53
3.4.1 Krátkodobý rehabilitační plán.....	53
3.4.2 Dlouhodobý rehabilitační plán.....	53
3.5 PRŮBĚH REHABILITACE.....	54

3.6 VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ – KINEZ. ROZBOR 12.2.2009	72
3.6.1 Aspekce	72
3.6.1.1 Vyšetření stoje	72
3.6.1.2 Stoj na 2 nášlapných vahách	73
3.6.1.3 Vyšetření pomocí olovnice	74
3.6.1.4 Dynamické vyšetření	74
3.6.1.4.1 Vyšetření páteře	74
3.6.1.4.2 Analýza chůze	74
3.6.1.4.3 Vyšetření základních hybných stereotypů	75
3.6.1.4.4 Vyšetření rovnováhy	75
3.6.2 Palpace	76
3.6.2.1 Vyšetření reflexních změn dle Lewita	76
3.6.2.2 Vyšetření spoušťových bodů (TrP) dle Lewita	77
3.6.2.3 Vyšetření kloubní vůle	77
3.6.3 Antropomentrické vyšetření	78
3.6.4 Goniometrické vyšetření	78
3.6.5 Vyšetření zkrácených svalů	79
3.6.6 Vyšetření svalové síly	80
3.6.7 Neurologické vyšetření	81
3.6.8 Speciální testy	82
3.6.9 Svalové řetězce dle Véleho	83
3.6.10 Závěr vyšetření	83
3.7 ZHODNOCENÍ EFEKTU TERAPIE	85
4 ZÁVĚR	90
5 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	91
6 SEZNAM ZKRATEK	93
7 PŘÍLOHY	94
Příloha č. 1 – Seznam obrázků a fotografií	95
Příloha č. 2 – Seznam tabulek a grafů	97
Příloha č. 3 – Informovaný souhlas pacienta	98
Příloha č. 4 – Vyjádření etické komise (kopie)	100
Příloha č. 5 – Zásobník cviků	101
Příloha č. 6 – Mechanismy poranění LCA při sportu	113

1 ÚVOD

Tato bakalářská práce byla zpracována na základě souvislé praktické stáže v Centru léčby pohybového aparátu v Praze - Vysočanech, která proběhla v termínu od 12.1.2009 do 6.2.2009. Je rozdělena na část obecnou a část speciální. Obecná část shrnuje teoretické poznatky, týkající se anatomie, biomechaniky kolenního kloubu a problematiky úrazů měkkých struktur kolenního kloubu, včetně jejich terapie. Speciální část podrobně popisuje kazuistiku rehabilitační léčby konkrétního pacienta po artroskopické plastice předního zkříženého vazů kolenního kloubu. S tímto pacientem jsem po dobu tří týdnů své praxe pracovala. Obsahuje informace o vstupním vyšetření pacienta, průběhu terapie, výstupním vyšetření pacienta a celkovém zhodnocení efektu terapie.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Anatomie kolenního kloubu

Kolenní kloub (articulatio genus) je kloub složený, největší v těle.

Artikuluje zde tři kosti: *femur*, *tibia* a *patella*. Tibia a femur jsou dvě nejdelší kosti lidského těla - tedy i největší páky. Síly, které zde působí jsou proto značné. (1)

Patela má značný význam pro funkci kolena, protože zlepšuje účinnost extenzorů kolena při jeho flekčním postavení, což je důležité hlavně při vzpřimování. (27)

Mezi styčné plochy tibie a femuru jsou vloženy chrupavčité **kloubní menisky**. (1) Stabilita tohoto kloubu je zajištěna především mohutným **vazivovým aparátem** a silnými **kolemjdoucími svaly**, které se zde upínají nebo zde začínají. Tvar kloubních ploch se na stabilitě kloubu podílí minimálně. (5)

2.2 Stabilizátory kolenního kloubu

2.2.1 Statické stabilizátory

Mezi statické stabilizátory patří tvary kloubních ploch, vazy, kloubní pouzdro a menisky.

- **Menisky** brání enormní rotaci bérce.
- **Postranní kolenní vazy** - *lig.collaterale tibiale* - stabilizuje kloub proti vychýlení do valgozity
 - *lig. collaterale fibulare* - stabilizuje kloub proti vychýlení do varozity.
- **Zkřížené vazy** jsou nejdůležitějšími stabilizátory kolenního kloubu. Brání posunu vpřed i vzad, do varozity i valgozity.
 - *lig. cruriale anterius* – brání především posunu bérce vpřed
 - *lig. cruriale posterius* – brání především posunu bérce vzad.

- **Postranní kolenní vazy** - *lig.collaterale tibiale* - stabilizuje kloub proti vychýlení do valgozity
 - *lig. collaterale fibulare* - stabilizuje kloub proti vychýlení do varozity.
- **Zkřížené vazy** jsou nejdůležitějšími stabilizátory kolenního kloubu. Brání posunu vpřed i vzad, do varozity i valgozity.
 - *lig. cruratum anterius* – brání především posunu bérce vpřed
 - *lig. cruratum posterius* – brání především posunu bérce vzad.
- **Lig. popliteum obliquum** zesiluje kloubní pouzdro a brání jeho uskřinutí.
 (1, 2, 5)

2.2.1.1 Menisky

Funkce:

- rovnoměrně distribuují tlakové síly
- působí jako tlumiče nárazů kostěných částí kloubu
- roztírají synoviální tekutinu v kloubu
- napínají kloubní pouzdro a brání jeho uskřinutí
- vyrovnávají nerovnosti styčných ploch femuru
- brání enormní rotaci v kloubu
- v extendovaném kolenním kloubu při stoji absorbují asi 50 % tlaku působícího na kloub a při flexi stoupá tato hodnota až na 90 %. Nejvíce tlakově zatíženy jsou přední cípy. (1, 2, 5)

Meniscus medialis je větší a méně pohyblivý než meniscus zevní. Prostřednictvím pouzdra je zadní roh spojen s přední částí úponové šlachy m. semimembranosus a je částečně ovlivňován pohybem tohoto svalu. Je fixován prakticky na třech místech, což značně omezuje jeho hybnost a bývá častěji poškozen než meniscus laterální (z 95 %).

Meniscus lateralis je fixován téměř jen v jednom místě. To umožňuje jeho značnou pohyblivost zejména při flexi 15 – 30 % v kolenním kloubu. Přední roh se upíná v těsné blízkosti předního zkříženého vazy, který do něj svými vlákny někdy vyzařuje. (1, 2, 5)

2.2.1.2 Vazy

Kolenní kloub má nejsložitější a nejmohutnější vazivový aparát ze všech kloubů lidského těla. Vazy výrazně prominující do kloubní dutiny jsou v řazené mezi tzv. intraartikulární stabilizátory. Řada dalších vazů zesiluje povrch kloubního pouzdra. Jsou nazývány vazy kapsulárními. (1, 2, 5)

Ligamenta kloubního pouzdra:

1.) Vpředu:

- šlacha **m. quadriceps femoris** připojená na patelu a její pokračování od pately na tuberositas tibiae **ligamentum patellae**
- **retinaculum patellae mediale et laterale**
- laterální retinaculum je ještě zesíleno spojením s **tractus iliotibialis**

Retinacula brání postrannímu vybočením pately. Protože táhnou koleno do extenze i při poškození pately nebo lig. patellae, považují se za tzv. přídatný extenční aparát kolenního kloubu.

2.) Po stranách pouzdra:

Postranní vazy stabilizují kolenní kloub při extenzi, kdy jsou maximálně napjaty a při průběhu pohybu do částečné flexe.

- **ligamentum collaterale tibiale (mediale):**

Je zcela napjatý při extenzi kolena, které tak stabilizuje. Ochabuje při větší flexi. Brání vychýlení do valgozity. Je nejvýznamnějším vazivovým stabilizátorem na vnitřní straně kloubu.

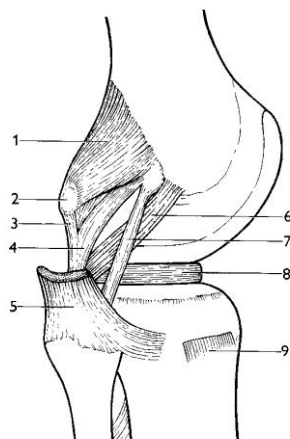
- **ligamentum collaterale fibulare (laterale):**

Je zcela napjat při extenzi a rotaci zevně kolena, které tak stabilizuje. Ochabuje při větší flexi a rotaci dovnitř. Brání vychýlení do varozity.

3.) Vzadu:

- **ligamentum popliteum obliquum** není vazem v pravém slova smyslu, protože se jedná o jednu z úponových částí m. semimembranosus. Zesiluje kloubní pouzdro a tah svalu brání uskřínutí pouzdra.

- **ligamentum popliteum arcuatum** pokrývá dorzální plochu šlachy m. popliteus. Tento vaz je pro stabilitu kolenního kloubu méně významný.



Obr. 1. Posterolaterální komplex kapsulárních stabilizátorů (1)

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1 caput laterale m. gastrocnemii | 7 lig. collaterale laterale |
| 2 fabella | 8 meniscus lateralis |
| 3 lig. fabellofibulare | 9 úpon iliotibiálního vazů |
| 4 lig. popliteum arcuatum | |
| 5 šlacha m. biceps femoris | |
| 6 šlacha m. popliteus | |

Nitrokloubní vazy:

1.) **Ligamenta cruciata genus** - zkřížené vazy kolenní.

Zajišťují pevnost kolena zejména při flexi, kdy se napínají. Omezují též vnitřní rotaci v kloubu tím, že se na sebe navíjejí. Jsou nejvýznamnějšími vazivovými stabilizátory kolenního kloubu. Brání posunu vpřed i vzad, do varozity i valgozity. Jsou uloženy ve fossa intercondylaris femoris mezi dvěma listy synoviální membrány, které se na přední ploše předního zkříženého vazů spojují. Jsou odděleny řídkým vazivem, ve kterém probíhají cévy a nervy. (1, 2, 5)

Ligamentum cruciatum anterius

Jde od vnitřní plochy laterálního kondylu femuru šikmo dolů, vpřed a lehce mediálně do area intercondylaris anterior tibie. Vaz lze rozdělit na dvě části. Delší, avšak slabší anteromediální část tvoří v plné extenzi přední a horní okraj vazů. Kratší, silnější část posterolaterální formuje v plné extenzi dorzální a spodní okraj vazů. Při 90° flexi se obě části vazů ve svém středu kříží. Brání posunu vpřed, napjaté táhne bérce do mírné zevní rotace. (1, 2, 5)

Ligamentum cruciatum posterior

Rozepjato vějířovitě od předního okraje zevní plochy mediálního kondylu femuru a těsně při okraji kloubní chrupavky a od přední části „střechy“ interkondylické jámy.

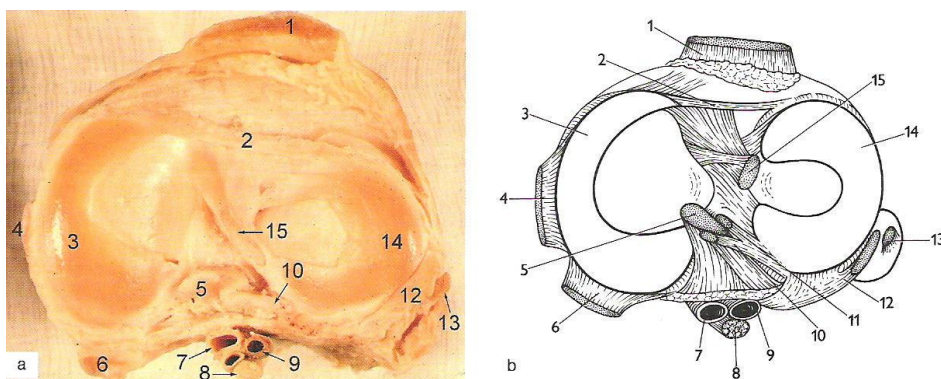
Zadem kříží přední zkřížený vaz. Upíná se v area intercondylaris posterior.

Probíhá strměji než vaz přední. Zadní zkřížený vaz je přibližně stejně dlouhý jako přední, avšak přibližně o třetinu silnější. Je považován za nejmohutnější vaz kolenního kloubu. Omezuje posun bérce dozadu. (1, 2, 5)

2.) Vazy menisků:

Ligamentum transversum genus spojuje napříč přední rohy obou menisků mezi sebou. Zhruba v 10 % může chybět.

Ligamentum meniscefemorale anterius et posterius fixují zadní cíp laterálního menisku a jdou od něho po zadní (lig. meniscefemorale post.) a přední (lig. meniscefemorale ant.) straně zadního zkříženého vazy k mediálnímu kondylu femuru. (1, 2, 5)



Obr. 2. Pohled na tibiální plató (1)

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1 lig. patellae | 9 v. poplitea |
| 2 lig. transversum genus | 10 lig. meniscefemorale posterius |
| 3 meniscus medialis | 11 lig. meniscefemorale anterius |
| 4 lig. collaterale mediale | 12 šlacha m. popliteus |
| 5 lig. cruciatum posterior | 13 lig. collaterale laterale |
| 6 šlacha m. semimembranosus | 14 meniscus medialis |
| 7 a. poplitea | 15 lig. cruciatum anterior |
| 8 n. tibialis | |

2.2.2 Dynamické stabilizátory

Dynamickými stabilizátory jsou svaly, které probíhají a upínají se v blízkosti kolenního kloubu. Stabilizují kolenní kloub především ve flexi.

- **ventrální** – *m. quadriceps femoris*,
- **mediální** – *m. semitendinosus*, *m. semimembranosus*, *m. sartorius*, *m. gracilis*
- **laterální** – *m. biceps femoris*, *m. tensor fasciae latae (tractus iliotibialis)*
- **dorzální** – *m. gastrocnemius (obě hlavy)*, *m. popliteus* (5, 23)

Extenzory kolenního kloubu působí jako antagonisté LCA, flexory jako jeho synergisté. (5)

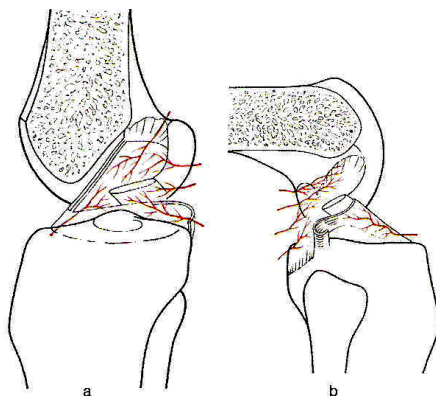
Kontrola	pasivní stabilizátor	dynamický stabilizátor
Abdukce	lig. collaterale mediale dorzomediální část kloubního pouzdra oba zkřížené vazy	m. vastus medialis m. sartorius m. gracilis m. semitendinosus m. semimembranosus
Addukce	tractus iliotibialis lig. collaterale laterale dorzolaterální pouzdro	m. popliteus
zevní rotace	lig. collaterale mediale mediální kapsulární vazy dorzomediální pouzdro meniscus medialis lig. cruratum anterius	m. vastus medialis šlachy pes anserinus m. popliteus
vnitřní rotace	lig. collaterale laterale lig. cruratum anterius dorzolaterální pouzdro kapsulární vazy	m. vastus lateralis
hyperextenze	lig. collaterale mediale oba zkřížené vazy zadní kloubní pouzdro	částečně flexorová skupina
Hyperflexe	oba zkřížené vazy zadní rohy obou menisků femorální úpon zadního pouzdra	m. quadriceps femoris částečně m. gastrocnemius

Tab. č.1 – Stabilizátory kolenního kloubu (23)

2.3 Cévní zásobení

Většina z cév zásobující kolenní kloub odstupuje z **arteria poplitea**. Stejnojmenné žíly většinou velmi těsně sledují své arterie. (2)

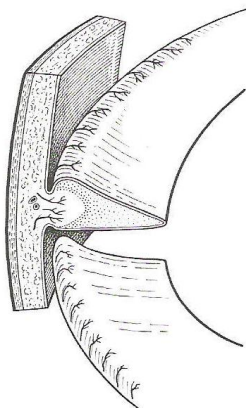
Zkřížené vazy dostávají cévní zásobení především z arteria genus media. (1)



Obr. 3. Cévní zásobení zkřížených vazů (1)

- a.) lig. cruratum anterius
- b.) lig. cruratum posterius

Menisky jsou u dospělých cévně zásobeny pouze v bazální třetině menisků. Rohy menisků jsou prostoupeny cévami prakticky v celém rozsahu. V dorzální části kloubu je jejich zdrojem a. genus media, v přední aa. genus inferiores. (1)



Obr. 4. Cévní zásobení menisku (1)

2.4 Nervové zásobení

Na inervaci kolenního kloubu se podílejí svými větvemi *n. femoralis*, *n. peronaeus communis*, *n. tibialis* a *nekonstantně n. obturatorius*. (1)

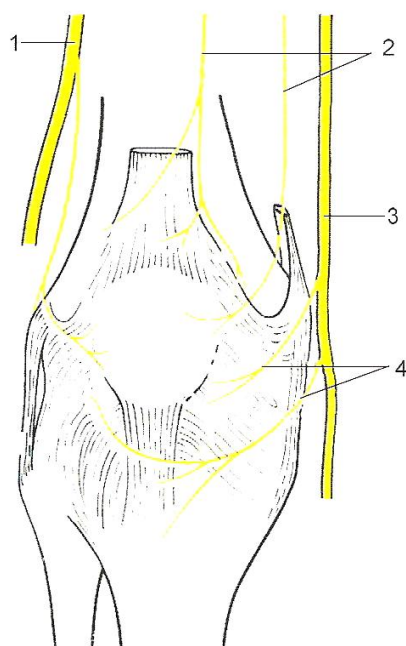
Přední plocha pouzdra - senzitivní vlákna především z *n. saphenus*.

Zadní plocha pouzdra - vlákna z *n. tibialis* a z *n. peronaeus communis*

- nekonstantně větvíčka z *n. obturatorius* (důvod projekce bolestí do kolenního kloubu při onemocnění kyčle)

Vazivové struktury - jsou bohatě inervovány.

- v obou zkřížených vazech je řada mechanoreceptorů i volných nervových zakončení
- v meniscích jsou nervové pleteně vstupující do jejich báze a rovněž již i nervová vlákna ve střední části mediálního menisku. (1)



Obr. 5. Nervové zásobení kolenního kloubu,

- přední strana (1)

- 1 *n. peronaeus communis*
- 2 větévky z kmene *n. femoralis*
- 3 *n. saphenus*
- 4 *r. infrapatellaris n. sapheni* (zdvojený)

2.5 Biomechanika kolenního kloubu

- vzhledem ke komplikované stavbě jeho vazivového aparátu je značně složitá (1)
- aktivní pohyby v kolenním kloubu: *flexe, extenze, vnitřní a zevní rotace bérce* (ostatní pohyby jsou proveditelné pouze pasivně např. při vyšetřování) (1)
- základním postavením kloubu je *plná extenze* (1)
- *hyperextenze* je možná v rozsahu asi 5° - 15° (u větší laxity vazů) (1)
- při extenzi jsou napjaty postranní kolenní vazy a všechny vazivové útvary na zadní straně kloubu a femur, menisky a tibie vzájemně pevně naléhají - tento stav se označuje jako *uzamknuté koleno* (1)
- je možné provést zhruba *160° flexi*, ale z toho pouze *140° aktivně* - zbývajících 20° lze dosáhnout pouze pasivně, např. působením hmotnosti těla při dřepu (1)
- *postranní vazy* společně s interkondylickou eminencí tibie stabilizují vzájemně artikulující kosti tak, že pohyb flexe – extenze probíhá především v sagitální rovině - jsou při maximální extenzi kolenního kloubu úplně napnuté a nedovolují proto rotaci kloubu. (26)
- patela při flexi klouže distálně, při extenzi proximálně (1)

Pohyb do flexe:

1) Počáteční (iniciální) rotace: Tento pohyb se označuje jako *odemknutí kolena*.

- ochabují *postranní vazy* a je proto možné provedení rotace tibie (26)

- - tibie se točí dovnitř při prvních 5° pohybu (v menší míře až do 30°) (1)
- - laterální kondyl se otáčí, mediální se posouvá (1)

- uvolní se *ligamentum cruciatum anterius* (1)

2) Valivý pohyb probíhá v meniskofemorálních kloubech.

- femur se valí po plochách tvořených menisky a tibíí (1)

3) Klouzavý pohyb dokončuje flexi. Probíhá v kloubu meniskotibiálním.

- kondyly femuru společně s menisky kloužou po tibiálním plató

- v konečné fázi flexe mění menisky svůj tvar a spolu s kondyly se posunují po tibii dozadu (1)

Hlavní význam pro vzájemnou koordinaci všech tří pohybů (hlavně valivého a klouzavého) mají *zkřížené vazy*, které brání nežádoucím posuvným pohybům. Během všech pohybů v kolenním kloubu se totiž mění jejich napětí, respektive napětí

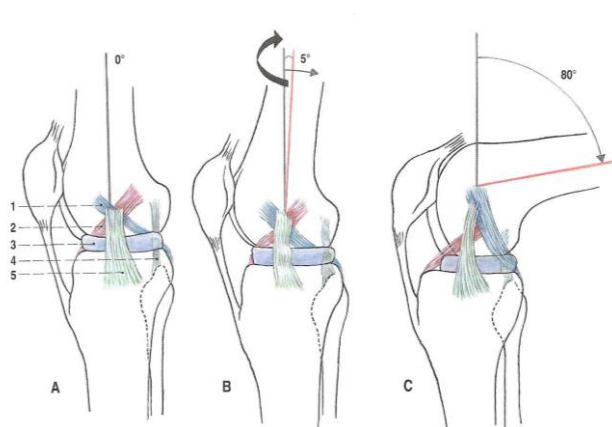
jednotlivých částí. Určitá vlákna obou vazů ale zůstávají po celou dobu stále napnutá.
(1)

Pohyb do extenze: Celý děj odehrává opačně.

- končí **závěrečnou (terminální) rotací** tibie zevně (při fixované noze na podložce rotuje femur vnitřně) a **uzamknutím kolenního** kloubu (1)

Vnitřní a zevní rotace:

- jsou možné **pouze za současné flexe**, kdy je kloub odemknutý
- v plné extenzi jsou nemožné v důsledku napětí téměř všech vazů
- rozsah rotačních pohybů se **zvětšuje s postupnou flexí**
- největší rozsah rotací je zhruba mezi **45° a 90° flexe** (pro rotaci vnitřní 17° a pro rotaci zevní 21°). (1)
- **rozdílná fixace obou menisků** (v mediální oblasti kloubu dochází k rotačním pohybům mezi femurem a meniskem, v laterální části kloubu je rotační pohyb rozdělen rovnoměrněji mezi femur, meniskus a tibií). (1)
- **rozsah pohybů laterálního menisku po tibií je zhruba dvakrát větší** než mediálního (12 mm proti 6mm). (1, 2)
- při vnitřní rotaci tibie se **zkřížené vazy** na sebe navíjejí, při vnější rotaci tibie se uvolňují. (26)



Obr. 6. Postavení vazů při extenzi a v průběhu flexe (2)

- 1 lig. crutiatum posterius
- 2 lig. crutiatum anterius
- 3 meniscus
- 4 lig. collaterale fibulare
- 5 lig. collaterale tibiale

- A v plné extenzi jsou napjaty vazy postranní i zkřížené
- B při flexi do 5° spojené s počáteční rotací (odemknutí kolena) se uvolňují postranní vazy a lig. crutiatum anterius
- C při pokračující flexi se znovu napíná lig. collaterale tibiale a lig. crutiatum anterius a zajišťují pevnost kloubu při flekčním pohybu

2.6 Poranění měkkých struktur kolenního kloubu

- ze 70 % se jedná o *úrazy sportovní* (4) (viz. Příloha č. 6)
- v převážné většině případů se jedná o poranění kombinovaná (23)
- poškozeny bývají vazy, kloubní pouzdro, menisky a někdy i chrupavky kolenního kloubu (23), typická je tzv. **nešťastná triáda** – současné poranění vnitřního postranního vazy, vnitřního menisku a předního zkříženého vazy. (23)

2.6.1 Faktory vzniku poranění

Nejčastěji tato poranění vznikají *nepřímým mechanismem*, kdy násilí zodpovědné za poranění působí na jiném místě na těle, méně často mechanismem přímým. (4)

Oblast kolenního kloubu má poměrně *malou kortikální senzomotorickou reprezentaci*. Kolenní kloub je tedy poměrně málo „uvědomováno“ a snadno se vytrácí z vědomého tělového a pohybového schématu. Poruchy senzomotoriky mají za následek zhoršenou signalizaci přetížení kloubu a tak dále zhoršují zranitelnost kloubu. (18)

U pacientů s tímto poraněním bývá prokázána *porucha koordinace a časování* stabilizačních svalů, narušení vzorců aktivace a zpomalení reakčních časů. (19)

2.6.1.1 Vliv pohlaví

Náchylnější k těmto poraněním jsou ženy. Podílejí se na tom:

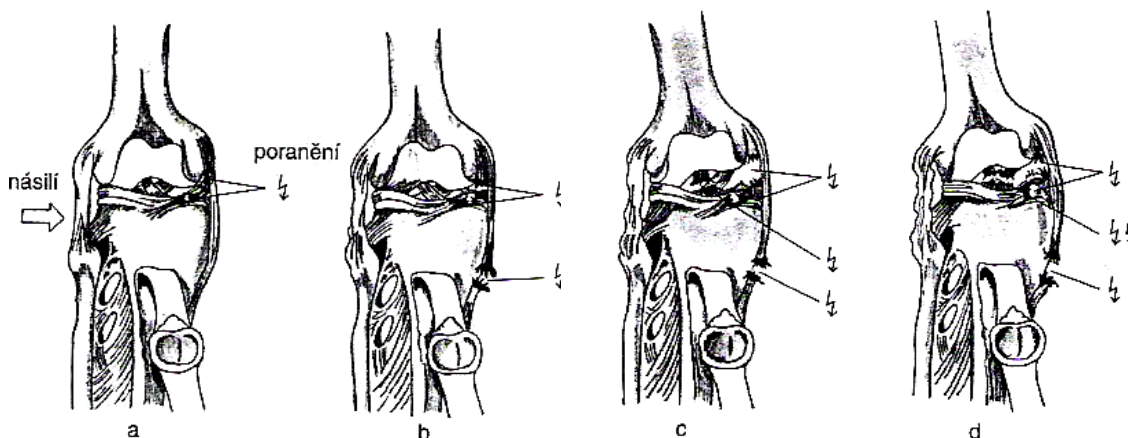
- **anatomické a biomechanické rozdíly** oproti mužům –větší úhel mezi tibií a femurem (Q úhel), zevní rotace tibie a anteverze krčku femuru, pronační postavení nohy, větší laxita vaziva
- **hormonální faktory** - vliv hormonů na elasticitu a vyžrávání kolagenu a pevnost vaziva
- **neuromotorické faktory** - nedostatečná aktivace ischiokrurálních svalů, pomalejší reakční časy a celkově slabší preaktivace stabilizačních svalů. (4, 19)

2.6.2 Mechanismy poranění

Mediální nestability jsou nejčastější (90 %). Vznikají násilnou abdukcí a zevní rotací bérce nebo působením přímého násilí na kloub ze zevní strany. Nejprve dochází k poškození vnitřního postranního vazů, kloubního pouzdra a menisku. Při dalším působení síly dochází k poškození jednoho (většinou předního zkříženého vazů) nebo při větším násilí obou zkřížených vazů. (4)

Laterální nestability jsou méně časté. Vznikají násilnou addukcí a rotací bérce nebo působením přímého násilí na kloub z vnitřní strany. Nejprve dochází k poškození zevního postranního vazů, kloubního pouzdra a menisku. Při dalším působení násilí dochází k poškození zkřížených vazů a složitého komplexu posterolaterálních struktur. Může dojít k poranění n. peroneus communis. (4)

Hyperextenzní nestability jsou vzácná, ale většinou závažná poranění. Vznikají násilnou hyperextenzí. Podle stupně násilí dochází k poškození zadního pouzdra, jednoho nebo obou zkřížených vazů a menisků. (4)



Obr. 7. Poranění vazů kolena působením přímého násilí na kloub ze zevní strany (4)

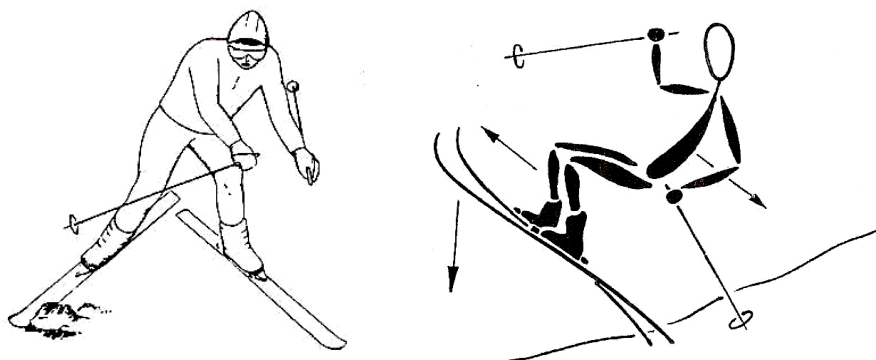
- a – při přímém násilí dochází nejprve k poranění hluboké porce vnitřního postranního vazů a vnitřního menisku
- b – při silnějším násilí dochází dále k poranění povrchové porce vnitřního postranního vazů
- c – při ještě větším násilí dochází k poranění předního zkříženého vazů
- d – při velmi velkém násilí může dojít k poranění obou zkřížených vazů



Obr. 8 - 9. Příklady mechanismů poranění měkkého kolena při fotbalu (10)



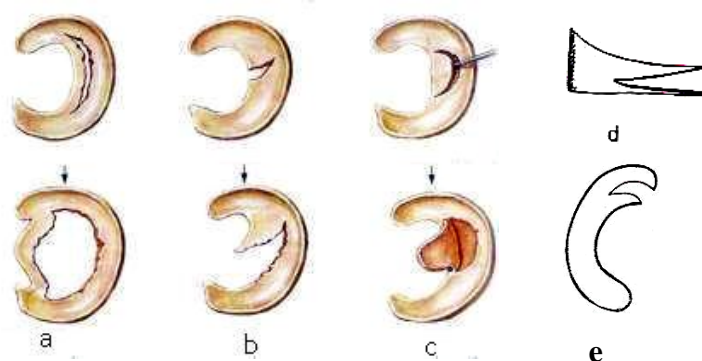
Obr. 10. – Příklad mechanismu poranění při kontaktních sportech (26)



Obr. 11 Příklady mechanismů poranění měkkého kolena při lyžování
a. (26) b. (8)

2.6.3 Poranění menisků

Poranění menisků je nejčastějším typem poranění oblasti měkkého kolena. (21) Vzniká nejčastěji *násilnou rotací bérce při fixovaném stehně* (fotbalisté) nebo *násilnou rotací stehna při fixovaném bérce* (lyžaři), jako součást komplexních poranění vazivového aparátu. (21)



Obr. 12. Typy ruptur menisků (4, 20)

- | | |
|---|--|
| a – podélná a „ucho od hrnce“ | d – horizontální |
| b – příčná | e – laloková (typ „papouščího zobáku“) |
| c – neúplná podélná ruptura na
horní ploše menisku | |

2.6.4 Poranění vazů kolenního kloubu

Typy poranění vazů jsou: natažení (distenze), částečné přetržení (parciální ruptura) a úplné přetržení (totální ruptura).

Příznaky:

- bolest - není bezprostředně po úrazu vždy výrazná, dostavuje se až později.
U poranění postranních vazů patrná přímo v místě postižení, jinak pacient nedokáže bolest přesně lokalizovat
- hemarthros - nitrokloubní náplň kolena krví
- instability kolenního kloubu podle charakteru poranění (21)

2.6.4.1 Poranění předního zkříženého vazů (LCA)

Poranění vznikají nejčastěji nepřímým násilím. Akutní úrazy tvoří okolo 67 % případů, chronická onemocnění vznikají v 33% zejména po mikrotraumatech. (26) Obvykle se jedná o násilnou abdukci a zevní rotaci bérce. Slyšitelné prasknutí („pop fenomén“) udává 30-50 % pacientů. Známkou poranění je častý hemarthros (75 %). (4)

Jedním z nejdůležitějších faktorů, které mají vztah k poranění předního zkříženého vazů, je časové rozložení stabilizace v posteroanteriorním a v mediolaterálním směru zejména ve stejné fázi chůzového cyklu, při doskoku, při korekci silových momentů působících dostřednou translaci tibie. Pro dynamickou podporu funkce LCA se za těchto situací musí nejdříve aktivovat ischiokrurální svaly, až poté mm. vasti, a nakonec mm.gastrocnemii. Ischiokrurální svaly jsou agonisty LCA jen pokud jsou zapojeny do uvedených stabilizačních vzorců a jejich aktivace je optimálně načasována. Nutná je i vyvážená aktivace mediálních a laterálních hamstringů. Výraznější aktivace m. biceps femoris destabilizuje kolenní kloub zejména vůči silám rotujícím vnitřně femur oproti tibii. (19)

U osob s poškozením LCA a po jeho operační rekonstrukci je prokázáno snížení multimodální aference až o 70 % a pooperačně se dá zvýšit jen částečně. (18)

2.7 Vyšetřovací metody

Anamnéza: Ptáme se, kdy k úrazu došlo, na mechanismus úrazu (přímý-nepřímý), zda mohl pacient po úrazu chodit, zda měl pocit nestability (popř. kam koleno vybočovalo), zda měl při úrazu pocit prasknutí nebo přeskočení, kdy a kde pociťoval bolest, jak rychle se koleno naplnilo (hemarthros vzniká do několika hodin po úrazu, výpotek z dráždění vzniká později - do několika dnů), zda byl pohyb omezen pro bolest nebo mechanický blok. (4, 24)

Aspekce: Porovnáváme tvar a osové postavení kloubu s druhým kolenem. Hodnotíme postavení paty, svalové hypotrofie (quadriceps femoris), flekční kontrakturu, konturu kloubu, otok, barvu kůže a podkožní hematomy. (4, 24)

Palpace: Palpací odlišíme povrchový otok a hematomy od nitrokloubní náplně. Bolestivost a otok v místě poranění bývá při poranění povrchových struktur - postranních vazů a pouzdra. Hledáme místa maximální palpační bolestivosti. Palpujeme průběh kloubních štěrbin (bolestivost při poranění menisků), postranních vazů a retinakula pately (bolest mediální strany při luxaci pately). Bolest je dobře lokalizovatelná pouze krátkou dobu po úrazu, později s nástupem otoku a bolestivé svalové kontraktury je přesná lokalizace obtížnější. (4, 24)

Vyšetření svalové síly: Používáme Svalový test dle Jandy.

Vyšetření pohyblivosti kloubu: Vyšetřujeme aktivní a pasivní pohyblivost. Je nutno odlišit omezení pohybu pro bolest od opravdové mechanické blokády. Nejčastější příčinou blokády je dislokace poraněného menisku, pahýlu předního zkříženého vazů nebo tzv. kloubní myška (odlomená část kloubní chrupavky). Vznik a uvolnění blokády jsou spojeny s pocitem lupnutí nebo přeskočení. (4)

2.7.1 Speciální testy

2.7.1.1 Vyšetření vazů

Vyšetření boční stability - postranní vazy:

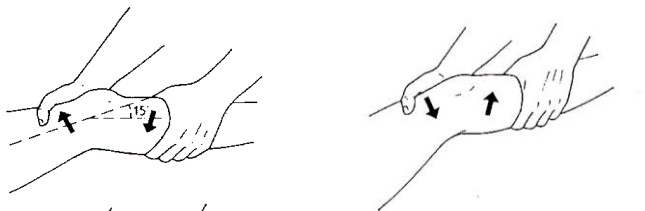
Abdukčním a addukčním testem vyšetřujeme vnitřní a zevní postranní vaz. Pacient leží volně na zádech, vyšetřující stojí na straně vyšetřovaného kloubu. Jedna ruka uchopí končetinu nad kolenním kloubem, druhá za bérce. Provádíme přiměřenou silou abdukci a addukci bérce. Posuzujeme stupeň rozevření kloubní štěrbiny mediálně a laterálně. Stejný postup opakujeme ve 20-30° flexi kolenního kloubu. V této poloze je vyřazen význam předního zkříženého vazů, který je relaxován. (4, 26)



Obr. 13. Abdukční test (26)

Vyšetření předozadní stability – zkřížené vazy:

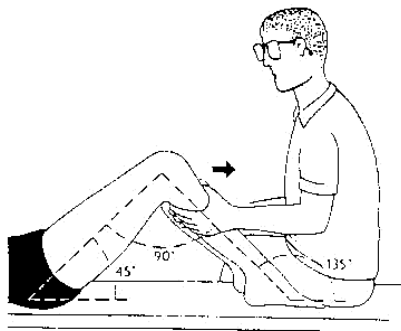
Lachmanův test: Pacient leží na zádech. Úchop končetiny opět nad a pod kolenním kloubem, který je v 15- 20° flexi. Horní konec tibie se snažíme vysunout ventrálně oproti kondylům femuru. Při úplném přetržení předního zkříženého vazu dochází ke zvětšenému přednímu posunu tibie, který je ukončený měkkým, postupně narůstajícím odporem. Lachmanův test je považován za nejvhodnější a nejspolehlivější při poranění předního zkříženého vazu. (4, 26)



Obr. 14. Lachmanův test (26)

Přední zásuvkový test: Pacient leží na zádech, flexe v kyčli 45°, flexe v koleni 90°. Lehce přisedneme špičku pacientovy nohy. Oběma rukama uchopíme zezadu horní část bérce pod postiženým kolenem a provádíme ventrální posun tibie oproti kondylům femuru. Zvětšený ventrální posun tibie svědčí o lézi předního zkříženého vazu. Provedeme-li tento test zevní a vnitřní rotaci bérce, posuzujeme stabilitu mediálních a laterálních kapsulárních struktur. (4, 26)

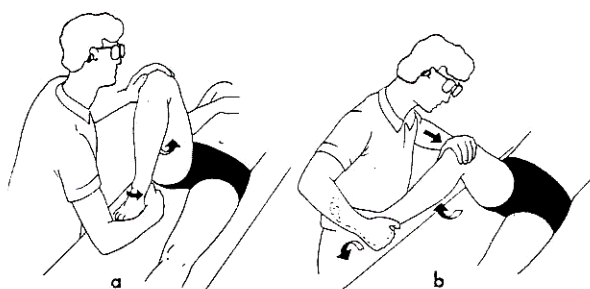
Obr. 15. Přední zásuvkový test (26)



Zadní zásuvkový test: V 90° flexi kolenního kloubu vyzveme pacienta k plné svalové relaxaci. V případě poranění zadního zkříženého vazy pozorujeme mírný dorzální posun horního konce tibie oproti femuru v porovnání s druhou stranou. (4, 26)

2.7.1.2 Vyšetření menisků

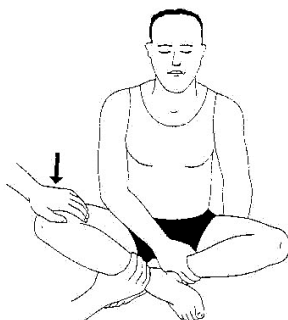
McMurrayův test je určen k vyšetření ruptur zadního rohu menisku. Pacient leží na zádech, kolenní kloub převedeme do maximální flexe. Při vyšetření vnitřního menisku jednou rukou palpujeme posteromediální kloubní štěrbinu, druhou rukou držíme nohu a bérce rotujeme zevně. Při vyšetření zevního menisku palpujeme posterolaterální kloubní štěrbinu a bérce rotujeme dovnitř. Tento manévry provádíme několikrát v postupně se zmenšujícím úhlu flexe až do 90°. Pozitivním příznakem je lupavý fenomén v kloubní štěrbině a bolest. (4, 26)



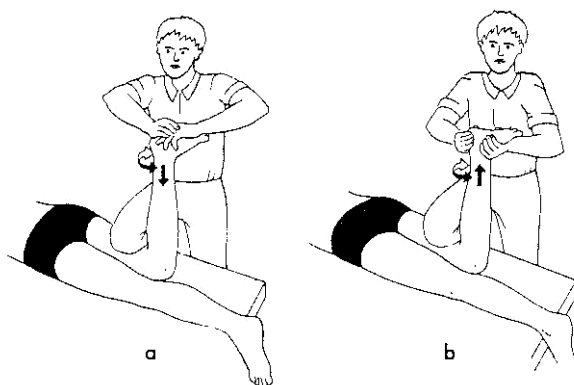
Obr. 16. McMurrayův test (26)

Payrův příznak: Nemocný sedí v tureckém sedu. Rukou zatlačíme na kolenní kloub směrem k podložce. Bolest v oblasti vnitřní kloubní štěrbině svědčí o poranění vnitřního menisku. (4, 26)

Obr. 17. Payrův příznak (26)



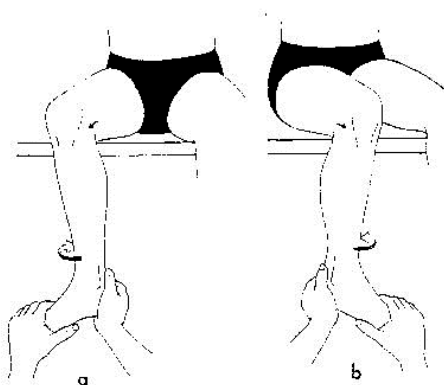
Apleyův test slouží k odlišení poraněných menisků od poranění postranních vazů. Pacient leží na břiše, kolenní kloub 90° ve flexi. Provádíme rotace bérce za současně axiální distrakce a poté komprese v ose bérce. Bolest při tahu za bérec svědčí pro postižení vazů, při tlaku spíše pro poranění menisků. (4, 26)



Obr. 18. Apleyův test (26)

- a při kompresi
- b při distrakci

Steinmannův příznak I.: Pacient sedí na okraji stolu, bérce jsou volně svěšeny. Uchopíme nohu a provádíme silnou vnitřní a pak zevní rotaci bérce. Poškození menisku vyvolá bolest v příslušné kloubní šterbině. Většinou poškození vnitřního menisku vyvolá bolest ve vnitřní šterbině při zevní rotaci bérce a poškození zevního menisku v zevní šterbině při vnitřní rotaci bérce. (4, 26)

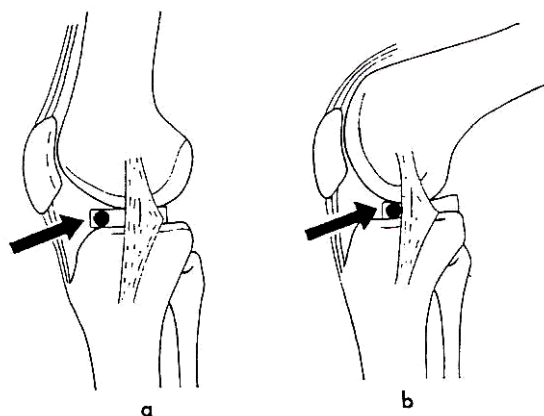


Obr. 19. Steinmannův příznak I. (26)

- a vyšetření vnitřního menisku
- b vyšetření zevního menisku

Steinmannův příznak II.: Pacient leží na zádech, kolenní kloub ve flexi. Vyhmatáváme oblast baze mediálního menisku na ventrální části kloubní štěrbiny. Pokud je zde přítomna palpační bolestivost, je provedena extenze kolenního kloubu. Příznakem meniskové léze je, pokud se přítom bolestivé místo přesune vpřed. (4, 26)

Dungl uvádí naopak pohyb z extenze do flexe, při němž se bolestivé místo přesune vzad.



Obr. 20. Steinmannův příznak II. (26)

- bolestivé místo označené tečkou se při postupné flexi kolena přesouvá zepředu (a) dozadu (b)

Childress (chůze v dřepu): Dřep a chůze v dřepu zvýší tlak v oblasti zadních rohů menisků. V případě meniskové léze, zejména vnitřního menisku, pacient není schopen chůze v dřepu. (4, 26)

2.7.1.3 Další vyšetření kolenního kloubu

Lékař rozhodne o dalších vyšetřeních, jako jsou diagnostická punkce kloubního výpotku, rentgenové vyšetření, magnetická rezonance či artroskopické vyšetření.

Na RTG se zobrazí odtržení vazů s kostním fragmentem. (4)

Magnetická rezonance je spolehlivá metoda k posouzení stavu všech měkkých struktur kloubu. Jedná se o neinvazivní metodu, proto bývá někdy preferována před diagnostickou artroskopií. (4)

Diagnostická artroskopie je spolehlivá miniinvazivní metoda k upřesnění poškození nitrokloubních struktur. Současně umožňuje jejich ošetření a naplánování dalšího léčebného postupu. (4)

2.8 Terapie

2.8.1 Terapie u poraněných vazů

Natažení vazů (*distenze*): klid, aplikace chladu. Po ústupu bolestivosti funkční léčení. Imobilizace není zapotřebí. Ke zhojení dojde během 2 – 4 týdnů. Prognóza je dobrá.

Částečné přetržení vazů (*parciální ruptura*): při větší náplni kloubu punkce, při větší bolestivosti fixace na 2 – 4 týdny (ortéza, sádrová trubka). Následuje funkční doléčení. Ke zhojení dojde během 4 – 6 týdnů. Prognóza je dobrá.

Úplné přetržení vazů (*totální ruptura*): při větší náplni kloubu punkce, dále se postup liší:

Totální ruptura zkřížených vazů: Specialista navrhne většinou akutní rekonstrukci nebo odloženou rekonstrukci. Akutně se operuje výjimečně (např. kombinovaná těžká poranění, poranění posterolaterálních struktur, odtržení vazů s kostním fragmentem).

Izolovaná poranění zkřížených vazů a kombinovaná poranění předního zkříženého vazů a vnitřního postranního vazů se léčí nejprve konzervativně. Rekonstrukce předního zkříženého vazů se provádí odloženě za 6 – 12 týdnů po zklidnění poúrazové synovialitidy a obnovení hybnosti kloubu. (4)

2.8.2 Artroskopická náhrada předního zkříženého vazů

Většinou je přetržení předního zkříženého vazů indikováno k jeho artroskopické náhradě. Zanedbaná insuficience předního zkříženého vazů může vést k sekundárním degenerativním změnám na kloubních plochách, meniscích a dalších stabilizátorech. Provádí se buď do 48 hodin od vzniku úrazu nebo pak odloženě po 6 týdnech. (4, 24)

Extraartikulární operace se již dnes nepoužívají, protože byly neanatomické a ne vždy přinášely uspokojivé výsledky.

Dnes se převážně využívá **artroskopické rekonstrukce vazů**, což znamená transplantaci nového vazů. Ten je buď přímo z pacientova těla - **autogenní štěp**- nebo z těla dárce - **alogenní štěp**.

Autogenní štěpy z ligamentum patellae (BTB = Bone – Patellar Tendon - Bone)

se v současné době používají nejčastěji. Ze střední třetiny lig. patellae pacientova operovaného kolena operátor vytne asi 9 mm široký pruh a na obou koncích vyřízne z kostí bločky o délce asi 25 mm. Takto připravený štěp potom fixuje speciálním interferenčním šroubkem (nyní již převažují šrouby ze vstřebatelných materiálů) ve femorálním a tibiálním kostním kanálku. Tato metoda je artroskopická a z velmi malých řezů. (12)

Mezi negativní aspekty této metody patří narušení extenčního aparátu s možností následné progresy femoropatelní komprese a s tím související malacie až artrózy femoropatelního kompartmentu, často se vyskytující bolest v místě odběru štěpu, distalizace pately. (22)

Autogenní štěpy ze šlach m. semitendinosus a m. gracilis (ST/G) se užívají méně. Častěji je využíván transplantát z m. semitendinosus, kdy operátor odebere z pacientova poraněného kolena asi 30 cm dlouhou šlachy, která je zpracována v asi 7 – 8 cm dlouhý štěp. Na obou koncích je zakotven speciálním stehem k femuru a tibií v místech úponu původního vazy. Jedná se opět o artroskopickou metodu z ještě menších řezů než odebírání u BTB štěpů. (12)

Výhodou této metody je, že se neobjevuje femoropatelní bolest. Nevýhodou je podstatně delší přihojování transplantátu bez kostních bloček a narušení důležité funkce dynamického stabilizátoru těchto svalů. (4)

Dochází ke zvýšení aktivace m. biceps femoris a destabilizaci kloubu. Je zde průkazná nižší svalová síla extenzorů a vnitřních rotátorů kolenního kloubu. Do jednoho roku od operace se síla extenzorů navrácí, ale deficit síly vnitřních rotátorů přetrvává. (19) Po této operaci se častěji objevují poruchy senzitivity v okolí operovaného kloubu. (14)

Pevné vhojení štěpu s kostními bločky v kostním tunelu trvá 4 až 6 týdnů, pevné vhojení čistě šlachového štěpu trvá 8 až 12 týdnů. (4)

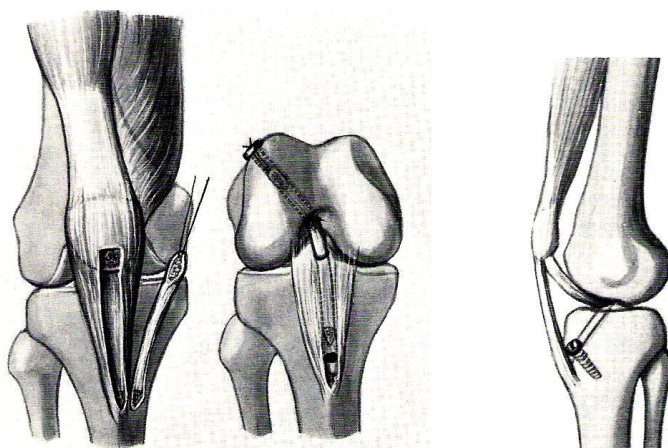
Syntetické materiály se začaly používat při hledání nových technik minimalizujících další postižení kloubu, které vzniká při odebírání štěpu. Jedná se o karbonová vlákna, Goretex, Surgicraft apod. V současné době se syntetická vlákna používají jen ojediněle v některých částech světa. V ČR se nepoužívají. (22)

Alogenní štěpy jsou odebírány v rámci multiorgánových odběrů kadaverózně od dárce. Používají se nejčastěji štěpy z lig. patellae a Achillovy šlachy. Tato metoda může výrazně zmírnit pooperační potíže a z dlouhodobých potíží zatížení odběrové plochy a chondropatii česky, které se objevují u použití autogenních štěpů. Tato metoda je výhodná především u reoperací zkřížených vazů a multidirekcionálních nestabilit. (22)

Všechny použité štěpy jsou pevnější než původní zkřížený vaz. Během pooperačního období však prodělávají **proces přestavby** (ze šlachy na vaz) ve smyslu přechodné nekrózy a následné **revitalizaci**, která trvá zhruba 1 rok. (12, 22)

Nejkritičtější je **období nekrotické fáze**, kdy dojde k oslabení štěpu až o 50 % (od 6 týdnů do 3 měsíců po operaci). V tomto období zároveň dochází ke vrůstání štěpu do kosti. Vzhledem k těmto procesům je vaz po plastice v tomto období nejzranitelnější. (22)

Pro požadovaný efekt operace, tedy získání stability kolena, je velmi důležité správné ukotvení štěpu. Štěp musí být izometrický a izotonický v celém rozsahu pohybu kolenního kloubu. Vyústění kanálků v kloubu je izoanatomické, tedy v místech původního úponu vazů. (23) Pro ukotvení štěpu se používají kovové (titanové) nebo vstřebatelné (PLLA) interferenční šrouby a speciální vstřebatelné hřebíčky. (4)



Obr. 21. Náhrada předního zkříženého vazů BTB štěpem (9)

2.8.3 Rehabilitační léčba

Přesný harmonogram rehabilitační léčby se na jednotlivých pracovištích liší. Zaměřujeme se především na redukci pooperačního otoku kloubu, péči o jizvu a měkké tkáně, obnovu kloubní pohyblivosti, korekci svalových dysbalancí, obnovení kloubní vůle kloubů v okolí operovaného kloubu i vzdálených kloubů, obnovení propriocepce DKK, stabilizaci operovaného kloubu a stereotyp chůze.

Po artroskopické náhradě LCA zaznamenáváme hypotrofii m. vastus medialis. Je to dáno tím, že tento sval obsahuje především fázická vlákna, která reflexně negativními podněty z kloubu hypotrofují. (27)

Naopak ischiokrurální svaly obsahují především vlákna tonická, proto je důležité je po operaci kromě posilování i relaxovat a případně protahovat. (27)

Kromě stehenních svalů posilujeme také hýžděové svaly, jejichž funkce bývá utlumena, což způsobuje narušení optimálního stereotypu chůze.

Předoperační fáze :

- instruktáž pacienta (profylaxe TEN, dechová cvičení, chůze o berlích)
- posílení dynamických stabilizátorů kolenního kloubu
- korekce svalových dysbalancí (27)

Hospitalizační fáze (1. – 7. pooperační den):

- prevence TEN, dechová cvičení
- pohyblivost operovaného kloubu, dosažení plné extenze operovaného kloubu
- mírnění otoku kloubu
- posilování svalů DKK
- chůze o berlích (27)

Mobilizační fáze (2. – 6. pooperační týden):

- hlavním cílem je pohyblivost operovaného kloubu
- redukce otoku
- propriocepce
- posilování oslabených svalů (27)

Tréninková fáze (od 7. týdne):

- pokračování v intenzivní rehabilitaci
- obnovení pohyblivosti operovaného kloubu
- intenzivní posilování svalů DKK
- obnovení propriocepce (27)
- od 12. týdne návrat ke sportovním aktivitám dle druhu sportu (9)

2.8.3.1 Rehabilitační léčba po plastice LCA v C.L.P.A s.r.o

0.den: ortéza na operovaný kloub (0°- 60 °), klid na lůžku

1. den: poučení pacienta (pohybový režim při LCA, chůze, ortéza)

- ledování proti otoku
- KC na lůžku – prevence TEN, izometrické posilování gluteálních a stehenního svalů
- polohování do extenze
- vertikalizace, chůze o 2 FH po pokoji a na WC
- motolaha do 30°-35° flexe na 30 min.

2.den: Redonovy dreny ex.

- ledování proti otoku
- aktivní cvičení do flexe a extenze kolenního kloubu, izometrické posilování gluteálních a stehenních svalů
- motolaha do 60° flexe
- trojdobá chůze o 2 FH s plným odlehčením po chodbě, nácvik chůze po schodech
- instruktáž autoterapie pro domácí léčbu

3. den: většinou propuštění do domácího léčení

10. – 13. den:

- kontrola u operátora
- stehy ex., berle ex.
- ortéza do 90°, doma a na spaní může odkládat

14. den: zahájena ambulantní léčba v C.L.P.A s.r.o

- ortéza ex.

3. – 4. týden: kontrola u ortopeda

- ambulantní RHB

- vodoléčba (vířivka na DK), magnetoterapie (popř. elektroléčba)
- posilovací stroje, rotoped, palvání

2. měsíc: kontrola u ortopeda

- vyklusávání
- zátěž do bolesti

3. měsíc: kontrola u ortopeda

- návrat ke sportovním aktivitám dle druhu sportu

6. měsíc: návrat k výkonnostním sportům (individuálně i dříve)

1. rok: kontrola u ortopeda. (9)

2.8.3.2 Prostředky rehabilitační léčby

- **Manipulace měkkých tkání dle Lewita:** ovlivnění posunlivosti v oblasti operovaného kloubu (15)
- **Mobilizace dle Lewita:** obnovení kloubní vůle patelofemorálního kloubu, proximálního tibiofibulárního kloubu a ostatních kloubů s omezenou kloubní vůlí. (15)
- **Postizometrická relaxace dle Lewita:** relaxace hypertonických svalů (15)
- **Cvičení s overballem a gymballem:** excentrické i koncentrické posilování oslabených svalů, obnovení kloubní pohyblivosti operovaného kloubu (7, 8)
- **Senzomotorická stimulace:** cílem je dosažení reflexní automatické aktivace žádaných svalů, aby pohyby či jiné úkony nevyžadovaly výraznější kortikální kontrolu. (29)
- **PNF dle Kabata:** cílené ovlivňování aktivity motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulzů ze svalových, šlachových a kloubních proprioreceptorů. (11)
- **Nácvik správného stereotypu chůze**
- **Posilování na posilovacích strojích:** intenzivní posílení oslabených svalů s postupně se zvyšujícím odporem.

3. ČÁST SPECIÁLNÍ

3.1 METODIKA PRÁCE

Speciální část popisuje kazuistiku rehabilitační léčby pacienta, se kterým jsem pracovala v Centru léčby pohybového aparátu v termínu od 21.1. 2009 do 12.2.2009. Pacient (muž, ročník 1963) absolvoval artroskopickou náhradu předního zkříženého vazů levého kolenního kloubu B-T-B štěpem. 14 dní po operaci nastoupil do ambulantní rehabilitační léčby v Centru léčby pohybového aparátu. Byl plně informován a souhlasil s publikováním údajů o své léčbě anonymně v této práci. Podepsal informovaný souhlas (viz. Příloha č.3).

3.1.1 Harmonogram terapie

Pacient začal docházet 14 dní po operaci 3x týdně do C.L.P.A na vířivou koupel LDK a magnetoterapii pro LDK. Absolvoval *cvičení v tělocvičně pro „začátečníky“* po operaci LCA 3x týdně 30 min. Dne 30.1.09 postoupil do *skupiny „pokročilých“ pacientů* po operaci LCA a absolvoval cvičení v tělocvičně 3x týdně na 60 min. Po cvičení v tělocvičně vždy následovalo 30 min. individuálního cvičení v ambulantní cvičebně. Na individuální cvičení do ambulantní cvičebny pacient docházel ve dny bez programu v tělocvičně.

3.1.2 Vyšetřovací metody a terapeutické prostředky

Použité vyšetřovací metody:

Vyšetření stoje dle Jandy, vyšetření dolních končetin aspekci, palpaci, antropometrické vyšetření dolních končetin, vyšetření chůze dle Jandy, goniometrické vyšetření aktivní a pasivní pohyblivosti dolních končetin dle Jandy, vyšetření kloubní vůle dle Lewita, vyšetření svalové síly dle Jandy, vyšetření zkrácených svalů dle Jandy, vyšetření hybných stereotypů, vyšetření reflexních změn dle Lewita, neurologické vyšetření.

Použité terapeutické metody:

Manipulace měkkých tkání dle Lewita, mobilizace kloubů dle Lewita, postizometrická svalová relaxace dle Lewita, metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové, nácvik správných pohybových stereotypů dle Lewita, posilování s overbalem a gymbalem (dle Brügger konceptu), posilování dle svalové testu (dle Jandy), posilování na posilovacích strojích.

3.2 ANAMNÉZA:

Vyšetřovaná osoba: J. L. – muž

Rok narození: 1963

Výška: 186 cm , **Váha:** 86 kg, **BMI:** 24, 9

Tk: 143/85

stav: ženatý

zaměstnání: podnikatel ve stavebnictví

číslo pojišťovny: 111

Diagnóza: M235 – St.p. plastice LCA vlevo

M232- St.p subtotální menisectomii laterálního menisku

M224 – Chondropatie II. stupně pately vlevo

Status praesens: viz. Vstupní kineziologický rozbor

NO: r. 2000 – pád na lyžích se zaseknutím vnitřní hrany lyže ve sněhu, násilná abdukce a zevní rotace bérce proti femuru → instabilita a pozátěžová bolest levého kolenního kloubu
19.2.2008 – artroskopická revize levého kolenního kloubu
– indikován k plastice LCA kolenního kloubu vlevo
5.1.2009 – artroskopická plastika LCA vlevo,
- subtotální menisektomie laterálního menisku vlevo
16.1.2009 – punkce 30 ml výpotku s příměsí krve z operovaného kloubu, stehy ex, berle ex

OA (předchorobí):

- BDO, r. zjištěna 2008 primární hypertenze
- úrazy: r.1986 – fct. distální části fibuly s dislokací, řešeno sádrou fixací na 12 týdnů, RHB po sundání fixace RHB v Jihlavě, do současnosti pociťuje ponámahovou bolest v oblasti fraktury
r. 1998 distorze levého kolenního kloubu – řešeno konzervativně aplikací ortézy na 14 dní
- operace: 0

RA: otec zemřel v důsledku infarktu myokardu v 65 letech věku, generačně dědičný zvýšený krevní tlak (otec, sestra)

SA: bezdětný, žije s manželkou v rodinném domě - 3 schody do domu,

FA: antihypertenziva – Lorista 50

AA: pyl, Ibalgin, Dolzin

PA: podnikatel, majitel stavební firmy

Sportovní anamnéza: v mládí aktivně atletika a karate, nyní rekreačně lezení po skalách, lyžování, potápění, cyklistika, běh na lyžích

Výpis ze zdravotní dokumentace C.L.P.A. s.r.o.:

Operační protokol – 5. 1. 09: Spinální anestezie. Nejprve standardním způsobem odebrán štěp z ligamentum patellae vlevo. Následně per AS normální nález na sulku, na patele známky chondropatie II. stupně. V oblasti mediální i laterální fasety proveden shaving. Mediální meniskus intaktní, laterální s lézí typu ucha od koše. Provedena subtotální menisektomie. Chrupavky kondylů v normě. Kompletní léze LCA, LCP intaktní. Provedena egalizace fossy, pod cíličem vodící drát, kanálky 10 mm. Provléknut štěp, tonizován, ukotven proximálně i distálně interferenčním Prospon šroubem, výplachy. Zaveden 1x Redonův drén, sutura, krytí, bandáž, ortéza. Turniket 40 min.

Souhrn chorobopisu – hospitalizace na ortopedickém oddělení C.L.P.A. s.r.o.

5.1.09 – 8.1.09:

NO - stav po opakovaných distorzích kolenního kloubu vlevo s následnou AS, nestabilita, indikována plastika LCA 5.1.2009

RTG – Laesio LCA et menisci later., chondropathia patellale gr. II. genus l. sin.

Th – infuze, analgetika

Průběh hospitalizace - bez komplikací, pacient bez obtíží, vertikalizace o 2 FB bez problémů, fixace v ortéze 0- 60°. Rána čistá, klidná, hojící se per primam. Periferie bez otoku či známek zánětu, hybnost v normě. V celkově dobrém stavu propuštěn 3. pooperační den do domácího ošetřování.

Ambulantní vyšetření ze dne 16. 1.2009 – Dnes subjektivně bez obtíží, subfebrilní.

Objektivně koleno s náplní, punkce 30 ml výpotku s příměsí krve. Stehy ex, berle ex.

3.2.1 Indikace RHB:

- redukce pooperačního edému
- péče o jizvu
- odstranění reflexních změn v okolí operovaného kloubu
- korekce stereotypu chůze
- obnovení kloubního rozsahu operovaného kloubu
- posílení oslabených svalů
- relaxace hypertonických svalů
- protažení zkrácených svalů
- zvýšení aference z DKK

3.2.2 Diferenciálně diagnostická rozvaha:

Instabilita kolenního kloubu je způsobená opakovanými úrazy, zevně rotačním mechanismem úrazu na lyžích, který způsobil mechanické poškození stabilizátorů kolenního kloubu – laterálního menisku a předního zkříženého vazů

Předpokládají se – reflexní změny měkkých tkání (snížená posunlivost kůže, podkoží a fascií v oblasti pooperační jizvy, hypotonie m. vastus medialis, m. triceps surae a gluteálních svalů, hypertonie m. vastus lateralis, m. iliopsoas, m. quadratus lumborum LDK), změna postury (větší zatěžování neoperované končetiny), chůze (napadání na operovanou končetinu, neúplný odval plosky nohy, elevace pánve vlevo), snížená svalová síla svalů LDK, snížený rozsah pohybu operovaného kolenního kloubu, snížená aference operované končetiny (porucha hlubokého cití).

3.3 VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ – KINEZIOLOGICKÝ

ROZBOR 21.1.2009

Vyšetření provedeno: 21. 1.2009 - 12:00-13:00

Status praesens: Pacient dva týdny po operační náhradě LCA vlevo B-T-B štěpem, odebraným z postiženého kloubu. Jizva bez stehů, přítomen otok operovaného kloubu, bolestivost v oblasti dolní třetiny pooperační jizvy, omezená hybnost do flexe v operovaném kloubu, chůze bez berlí, bez ortézy. Lékař doporučil plné zatěžování operované končetiny. Pacient je plně orientován a dobře spolupracuje.

3.3.1 ASPEKCE:

3.3.1.1 Vyšetření stoje:

Hodnocení zezadu:



Foto č. 1 – Stoj zezadu 21.1.09

- šíře baze stoje ve fyziologické normě
- výraznější zatěžování vnitřní strany chodidla bilat.
- valgózní postavení pat, zejména vpravo
- váha více na PDK
- objemnější P lýtko oproti L (potvrzeno měřením)
- L subgluteální rýha níže než P
- P spina iliaca posterior superior cca o 1cm výše než L
- P crista iliaca cca o 1 cm výše než L
- celá pánev posunutá vpravo
- zvýšená aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th-L páteře
- skoliotické držení páteře (viz. vyšetření pomocí olovnice)
- L thorakobrachiální trojúhelník větší než P
- L lopatka cca o 1 cm výše než P
- dolní úhel P lopatky odstává od páteře

- L ramenní kloub výše než P
- hypertrofie m. trapezius – horní části, výraznější vlevo

Hodnocení z boku:



Foto č. 2 – Stoj z boku 21.1.09

- nákok LDK cca 2 cm před PDK
- váha převážně na přední třetině chodidel
- semiflexe L kolenního kloubu 5° dle Jandy
- uzamčený P kolenní kloub
- zvýšená bederní lordóza
- vrchol bederní lordózy posunut do Th-L přechodu páteře
- břišní stěna prominuje vpřed
- zvýšená Th kyfóza
- protrakce ramenních kloubů

Hodnocení zepředu:



Foto č. 3 – Stoj zepředu 21.1.09

- kostní výrůstek na mediální části hlavičky 1. metatarzu vlevo
- uzamčený P kolenní kloub s výraznou aktivitou m. quadriceps femoris
- jizva v oblasti L kolenního kloubu - strupy, bez stehů
- otok L kolenního kloubu
- hypotrofie m. quadriceps vlevo
- pupek inklinuje k levé straně
- L pletenec ramenní výšší než P
- PHK držena před tělem, ruka se dotýká stehna zepředu
- úklon hlavy vpravo cca 5 °
- rotace hlavy vlevo cca 5 °

3.3.1.2 Stoj na 2 nášlapných vahách: celková hmotnost: 86 kg

L: 41 kg **P:** 45 kg

3.3.1.3 Vyšetření pomocí olovnice:

olovnice spuštěná ze záhlaví: kopíruje linii C páteře, v oblasti C-Th

přechází vlevo od páteře, prochází 1 cm vlevo od Th páteře, 2 cm vlevo od L páteře, 2 cm vlevo od intergluteální rýhy, blíže LDK, spadá mezi paty, blíže levé noze

- dotýká se Th páteře, Th –L přechod páteře 3 cm od osy olovnice

olovnice spuštěná z prodloužení zevního zvukovodu: prochází bilat.

dorzálně od středu ramenního kloubu, středem loketního kloubu, vpravo středem kyčelního kloubu, vlevo cca 1,5 cm ventrálně před střed kyčelního kloubu, bilat. středem kolenního kloubu a dopadá v přední třetině chodidla

olovnice spuštěná z processus xiphoideus: prochází 2 cm vpravo od

mediální linie trupu, od pupku, prochází blíže PDK, spadá v úrovni hlaviček 1. metatarzů, blíže P noze

3.3.1.4 Dynamické vyšetření:

3.3.1.4.1 Vyšetření páteře:

předklon trupu: začíná rozvíjením v oblasti C páteře, pokračuje

rozvíjením v oblasti Th páteře, omezené rozvíjení v oblasti Th-L a L páteře, pohyb se odehrává zejména v kyčelních kloubech, pohyb do předklonu celkově omezený, Thomayerův příznak 40 cm

záklon trupu: pohyb začíná rozvíjením v oblasti C páteře, omezené

rozvíjení Th páteře, pohyb se odehrává zejména v oblasti Th-L přechodu páteře, hypermobilita Th-L části páteře

úklon trupu: pohyb symetrický na obě strany, začíná rozvíjením C páteře,

snížené rozvíjení Th a L páteře, pohyb se odehrává převážně v Th-L oblasti

3.3.1.4.2 Analýza chůze:

chůze vpřed: chůze bez berlí, antalgická, napadá na operovanou DK,

kyčelní typ chůze, délka kroků symetrická, rychlejší krok PDK, širší baze ve fyziologické normě, zvýšená aktivita svalstva Th-L oblasti zad, nefyziologická synkinéza trupu – pohyb anterolaterálně při nároku levou DK vpřed, chybí synkinéza PHK

fáze kroku:

PDK: stojná fáze kroku začíná pokládáním plosky od paty přes zevní hranu chodidla po palec nohy, kročná fáze – chybí plné odvíjení přes prsty

LDK: stojná fáze kroku: našlapuje celou ploskou, chybí postupné pokládání plosky nohy přes patu, nefyziologická synkinéza trupu anterolaterálně, kročná fáze – chybí plné odvíjení plosky nohy od prstů

chůze vzad: začíná extenzí kyčelního kloubu bilat., zvýrazňuje se zvýšená aktivace svalstva Th-L oblasti zad

chůze se vzpažením: zvýrazněna zvýšená aktivace svalstva Th-L oblasti zad

chůze se zavřenými očima: nejistá, zvýraznění patologického souhybu trupu a napadání na operovanou končetinu

chůze po špičkách: je patrná snížená svalová síla m. triceps surae operované končetiny

chůze po patách: nezvládá z důvodu nedostatečné síly m. quadriceps femoris operovaného kloubu

chůze po schodech: zvládá bez problémů

3.3.1.4.3 Vyšetření základních hybných stereotypů: hodnoceno dle Jandy

▪ extenze kyčelního kloubu:

vlevo: pohyb se odehrává aktivací svalů ve sledu: ischiokrurální svaly gluteální svaly, homolaterální paravertebrální svaly v oblasti bederní zad, kontralaterální paravertebrální svaly bederní oblasti zad

vpravo: při pokusu o pohyb se pacient opírá o operované koleno, což znemožňuje provedení pohybu z důvodu velké bolestivosti operovaného kloubu

▪ abdukce kyčelního kloubu: tenzorový mechanismus – pohyb provádí v zevní rotaci a flexi kyčelního kloubu, bilat. začíná pohyb aktivací m. iliopsoas, pokračuje aktivací m. gluteus major et minor, aktivace m. quadratus lumborum

▪ flexe trupu: pohyb začíná švihem, chybí plynulé rozvíjení trupu, zvýšená aktivita m. iliopsoas bilat.

3.3.1.4.4 Vyšetření rovnováhy:

Romberg: I.- zvýšená hra šlach, stoj mírně nestabilní

II. – zvýšená hra šlach, výrazné titubace těla, zvýšená nestabilita stoje

III. – zvýšená hra šlach, nestabilní stoj

Trendelenburg – Duchennovo znamení:

stoj na PDK - hodnoceno pouze orientačně, chybí 90° FLX

kolenního kloubu LDK

- bez poklesu a posunu pánve, bez úklonu trupu

stoj na LDK - velká nestabilita stoje, není možno vyšetřit

3.3.2 PALPACE:

3.3.2.1 Vyšetření reflexních změn dle Lewita:

kůže, podkoží a fascie: snižená posunlivost hlubokých tkání v laterální části

stehna operované končetiny oproti druhostranné, omezená posunlivost mediolaterálním směrem v oblasti Th – L přechodu páteře oboustranně, omezená posunlivost do všech směrů v oblasti střední a horní části m. trapezius a extenzorů C páteře bilat, omezení posunlivosti do všech směrů v oblasti C – Th přechodu páteře bilat.

jizva a okolí: kůže suchá, snižená posunlivost kůže, podkoží a fascie do všech směrů, jizva s tendencí přirůstat k podkoží zejména v dolní třetině její délky, operovaný kloub má oproti druhému zvýšenou teplotu, je patrný otok

svaly:

hypotonie - m. vastus medialis LDK, m. triceps surae LDK, mm. glutei bilat.,

hypertonie – m. iliopsoas bilat., m. vastus lateralis LDK, m. tensor fasciae latae LDK, m. biceps. femoris bilat – více vpravo, m. semitendinosus bilat., semimembranosus bilat., jednokloubové adduktory LDK, paravertebrální svaly v oblasti C-Th a Th-L páteře, krátké extenzory šíje, m. trapezius horní část bilat – více vpravo



Foto č. 4 – Pooperační jizva 21.1.09

3.3.2.2 Vyšetření spouštěvých bodů (TrP) dle Lewita:

	P	L
<i>m. triceps surae</i>	1	1
<i>m. quadriceps femoris</i>	0	1
<i>m. tensor fasciae latae</i>	0	0
<i>Adduktory stehna</i>	1	1
<i>m. iliopsoas</i>	0	0
<i>Ischiokrurální sv.</i>	1	1
<i>m. biceps femoris</i>	1	1
<i>m. piriformis</i>	0	0
<i>m. quadratus lumborum</i>	1	1

Tab. č. 2 – Vyšetření spouštěvých bodů 21.1.09

0 = nepřítomnost TrP ve svalu

1 = přítomnost TrP ve svalu

3.3.2.3 Vyšetření kloubní vůle:

omezení kloubní vůle: 1. metatarz LDK dorzálně, os cuneiforme mediale LDK plantárně, proximální IP 5. prstu bilat plantárně, talokrurální kloub PDK dorzálně, mírné omezení kloubní pohyblivosti patelofemorálního kloubu LDK laterolaterálně a kraniokaudálně, SI kloub bilat. – více vpravo, Th₁₂-L₅ ve směru anteflexe, L₂-S₁ ve směru lateroflexe bilat.

3.3.3 ANTROPOMETRICKÉ VYŠETŘENÍ:

- měřeno v cm krejčovským metrem

Somatotyp: mezonom

Výška ve stoji: 186 cm

<i>Antropometrie DKK</i>		
	PDK	LDK
funkční délka DK (SIAS – malleolus medialis)	98	98
anatomická délka DK (trochanter maj – malleolus lat.)	93	93
umbilikální délka DK (pupek - malleolus med.)	107	106
délka stehna (trochanter major- lat. štěrbina kol. kl.)	47	47
délka bérce (caput fibulae – malleolus lateralis)	43,5	43,5
obvod stehna (15 cm nad patelou)	50	43,5
obvod stehna těsně nad patelou	41	41
obvod přes patelu	38	39,5
obvod přes tuberositas tibiae	36	36
obvod lýtky	39	37,5
obvod přes kotníky	26	26
obvod přes nárt a patu	38	38
obvod přes hlavičky metatarzů	23	25

Tab. č. 3 – Antropometrie DKK 21.1.09

3.3.4 GONIOMETRICKÉ VYŠETŘENÍ:

- měřeno hliníkovým goniometrem, hodnoceno ve stupních dle Jandy

<i>Goniometrie DKK – aktivní pohyby</i>		
	PDK	LDK
Kyčelní kloub	–EXT v kol. kl.: S N-0-65	– EXT v kol. kl. S 30-0-55
	– FLX. v kol. kl.: S N-0-155	– FLX v kol. kl. S 30-0-155
	F 45-0-35	F 45-0-35
	R _{S90} 40-0-40	R _{S90} 40-0-30
Kolenní kloub	S 0-0-135	S 0-0- 80
Hlezenní kloub	S 15-0-35	S 15-0-35
	F 30-0-15	F 30-0-15
	R 15-0-30	R 15-0-30
Metatarzofalangový kloub palce	S 25-0-35	S 25-0-35
	F 10-0-5	F 10-0-5

Tab. č. 4 – Goniometrie DKK – aktivní pohyby 21.1.09

N = neprovede

Goniometrie DKK – pasivní pohyby		
	PDK	LDK
Kyčelní kloub	–EXT v kol. kl.: S 30-0-70	– EXT v kol. kl.: S 30-0-60
	– FLX. v kol. kl.: S 30-0-160	– FLX v kol. kl.: S 30-0-160
	F 50-0-40	F 50-0-40
	R_{S90} 45-0-45	R_{S90} 45-0-35
Kolenní kloub	S 0-0-140	S 0-0- 85
Hlezenní kloub	S 20-0-40	S 20-0-40
	F 35-0-20	F 35-0-20
	R 20-0-35	R 20-0-35
Metatarzofalangový kloub palce	S 30-0-40	S 30-0-40
	F 10-0-5	F 10-0-5

Tab. č. 5 – Goniometrie DKK – pasivní pohyby 21.1.09

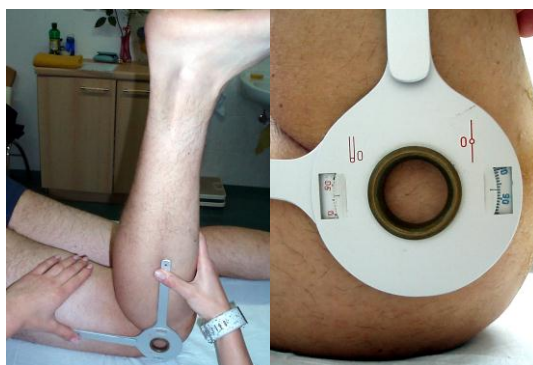


Foto č. 5 - Pasivní pohyb do flexe L kol. kl. 21.1.09

3.3.5 VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ: hodnoceno ve stupních dle

Jandy

m. gastrocnemius: P – 0, L – 0

m. soleus: P- 0, L- 0

m. iliopsoas: L – 1, P – 1

m. rectus femoris: L – 2, P – 1

m. tensor fasciae latae: L – 2, P - 1

jednokloubové adduktory kyčelního kloubu: L- 2, P-1

dvoukloubové adduktory kyčelního kloubu: L- 1, P - 0

flexory kolenního kloubu: L- 2, P- 2

m. piriformis: L – 0, P – 0

m. quadratus lumborum: L -0, P- 0

paravertebrální zádkové svaly: 2 (35 cm)

3.3.6 VYŠETŘENÍ SVALOVÉ SÍLY:

- hodnoceno ve stupních dle Jandy

	pohyb	sval	Periferní inervace	P	L
LOPATKA	Abdukce	Serratus anterior	Thoracicus	5	5
	Addukce a rotace	Rhomboidei mjr. et mnr. Trapezius pars med.	Dors. scapul. Pl. cervicalis	4	4
	Elevace	Trapezius pars cranialis	Accessorius	5	5
	Deprese	Trapezius pars caudalis	Pl. cervicalis	5	5
TRUP	Flexe	Rectus abdominis	Intercost.	4	
	Extenze thorak.	Sacrospinalis	Rr.dorsales n.spinales	5	
	Extenze lumbální	Iliocostalis Quadratus lumborum	Rr. dorsales n. spin. Plex. lumb.	5	
	Rotace	obliquus externus abdominis, dx. obliquus internus abdominis	Intercost. eses	5	5
	Elevace pánve	Quadratus lumborum	Plexus lumbalis n. subcost.	5	5
KYČELNÍ KLOUB	Flexe	Iliopsoas	Plexus lumbalis Femoralis	5	5
	Extenze	Gluteus maximus Flexory kolen	Gluteus inf. Tibialis	N	4
	Extenze (modifik)	Gluteus maximus Flexory kolen	Gluteus inf. Tibialis	N	4
	Abdukce	Gluteus medius-min Tensor fascie latae	Gluteus sup.	5	5
	Addukce	Adductores Semit.,Semimebr.	Obturatorius	5	5
	Rotace zevní	Obturatorius externus	Obturatorius	5	4
	Rotace vnitřní	Gluteus medius-min Tensor fascie latae	Gluteus sup.	5	5
KOLENNÍ KLOUB	Flexe	Biceps femoris Semitendinosus Semimebranosus	Tibialis	5	4
	Extenze	Quadriceps femoris	Femoralis	5	3+
HLEZENNÍ KLOUB	Flexe pl.	Triceps surae	Tibialis	5	5

	Inverze a dorziflexe	Tibialis anterior	Peroneus prof.	5	5
	Inverze z flexe	Tibialis posterior	Tibialis	5	5
	Everze	Peronei	Peroneus	5	5
PRSTY NOHY	Flexe MP	Lumbricales II Lumbricales III, IV.V	Plantaris med. et lat.	5	5
	Flexe IP1	Flexor digg. brevis	Plantaris tib	5	5
	Flexe IP2	Flexor digg. longus	Tibialis	5	5
	Extenze	Extensor digg. longus et brevis	Peroneus	4	4
	Abdukce	Interossei dorsales Abductor hallucis	Plantaris lat.	5	5
	Addukce	Interossei plantares Adductor hallucis	Plantaris lat.	5	5
PALEC NOHY	Flexe	Flexor hallucis longus et brevis	Tibialis lat. et med.	5	5
	Extenze	Extensor hall. longus	Peroneus profundus	4	4

Tab. č. 6 – Vyšetření svalové síly 21.1.09

N = neprovede v plném rozsahu pohybu

3.3.7 NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ:

Hlava a hlavové nervy: BPN

Šlachookosticové reflexy: HKK (C₅-C₈) symetrické, DKK (L₂-S₄) symetrické

reflex Achillovy šlachy: bilat BPN

medioplantární reflex: bilat. BPN

patelární reflex: PDK – BPN, LDK – nevyšetřeno

Pyramidové jevy HKK a DKK: iritační BPN, zánikové BPN

Elementární reflexy posturální: BPN

Taxe: BPN

Diadochokineze: BPN

Vyšetření svalů: viz. vyšetření reflexních změn

Vyšetření cití:

Povrchové cití: taktilní, algická i teplotní hypostezie v oblasti 2 cm

laterálně od operační jizvy, v průběhu kaudálně od poloviny pately po
tuberositas tibiae - v pruhu širokém 2 cm

Hluboké čítí: polohocit – hypestezie drobných kloubů nohy LDK
pohybocit – hypestezie drobných kloubů LDK



Foto č. 6 – Oblast sníženého povrchového čítí 21.1.09

3.3.8 SPECIÁLNÍ TESTY:

Vyšetření boční stability – postranní vazy:

Abdukční test: bilat. negativní

Addukční test: bilat. negativní

Vyšetření předozadní stability – zkřížené vazy:

Lachmannův test: bilat. negativní

Přední zásuvkový test: bilat. negativní

Zadní zásuvkový test: bilat. negativní

Pivot Shift test: bilat. negativní

Vyšetření menisků:

McMurrayův test: PDK – negativní, LDK – bolest při rotaci bérce dovnitř

Appleyův test: PDK – negativní, LDK – bolest při kompresi

Steinmannův příznak I.: PDK- negativní, LDK – bolest při rotaci bérce dovnitř

Vyšetření femoropatelního kloubu:

Apprehension test: bilat. negativní

Ballotement patellae: bilat. negativní

3.3.9 SVALOVÉ ŘETĚZCE DLE VÉLEHO:

Krátký řetězec mezi pánví a femurem: smyčka narušena hypertonií m. iliopsoas bilat. a hypotonií m. gluteus maximus bilat.

Dlouhý řetězec mezi pánví a lýtkem: smyčka narušena hypertonií m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus bilat.

3.3.10 ZÁVĚR VYŠETŘENÍ:

Symetrie DKK: Pacient ve stoji více zatěžuje neoperovanou DK, zátěž je převážně na přední třetině vnitřní strany chodidel. Svalstvo operované končetiny je hypotrofické. Celá PDK je objemnější, s výjimkou L kolenního kloubu, kde se nachází otok.

Operovaný kolenní kloub: Jizva bez stehů se strupy, je patrný otok a zvýšená teplota v okolí. Ve stoji držen v semiflekčním postavení. Dosahuje plného rozsahu pohybu do extenze v kolenním kloubu, rozsah pohybu do flexe kolenního kloubu je omezen.

Pánev: Šikmá pánev – pravá strana držena výše a ventrálněji než levá, celá pánev posunutá vpravo.

Páteř: Přetížení v oblast Th-L páteře, kam je přesunuta krátká a ostrá lordóza a kde se odehrává převážná většina pohybů, což je patrné i při chůzi. Snížené rozvíjení L páteře do flexe a lateroflexe, Th páteře do extenze a lateroflexe. Je přítomna blokáda obou SI kloubů.

Symetrie ramenních kloubů: Pravý ramenní kloub držen výše než levý.

Chůze: Napadá na operovanou končetinu s patologickým souhybem trupu směrem k operovanému kloubu. Chybí plné odvíjení nohy. Nezvládne chůzi po patách.

Hybné stereotypy: Při provádění extenze P kyčelního kloubu zapojuje homolaterální paravertebrální svaly dříve než kontralaterální, při abdukci kyčelního kloubu bilat. používá tenzorový mechanismus, při flexi trupu se výrazně zapojuje m. iliopsoas.

Rovnováha: Snížena rovnováha ve stoji. Stoj na operované končetině nestabilní.

Reflexní změny: Snížená posunlivost měkkých tkání v oblasti operovaného kloubu do všech směrů. Hypotonie extenzorů LDK, hypertonie adduktorů kyčelního kloubu bilat., flexorů kyčelního a kolenního kloubu bilat., paravertebrálních svalů Th-L úseku páteře, krátkých extenzorů šíje a m. trapezius - horní části.

Spoušťové body: Přítomny v m. triceps surae bilat, m. quadriceps femoris LDK, adduktorech kyčelního kloubu bilat., ischiocrurálních svalech bilat, m. quadratus lumborum bilat.

Kloubní vůle: Omezena v oblasti drobných kloubů nohy SI kloubu bilat.

Pohyblivost femoropatelní kloubu operovaného kloubu pouze s mírným omezením pohyblivosti, proximální tibiofibulární kloub bilat. bez omezení. Omezení kloubní pohyblivosti Th-L páteře ve směru anteflexe a L-S páteře ve směru lateroflexe bilat.

Zkrácené svaly: Výrazné zkrácení flexorů a adduktorů L kyčelního kloubu, flexorů kolenního kloubu bilat a paravertebrálních svalů. Mírné zkrácení flexorů a adduktorů P kyčelního kloubu.

Svalová síla: Snížena výrazně u extenzorů operovaného kolenního kloubu, mírně snížena v oblasti adduktorů lopatek, flexorů trupu, extenzorů kyčelních kloubů, zevních rotátorů L kyčelního kloubu, flexorů L kolenního kloubu a extenzorů prstů nohou.

Neurologické vyšetření: Sníženo povrchové cití v oblasti operovaného kloubu laterálně od operační jizvy v průběhu od kaudálního okraje pately po tuberositas tibiae.

Stabilita operovaného kloubu: Testy ověřující funkci kolenních vazů bez patologického nálezu. Bolest v oblasti laterálního menisku při testech pro vyšetření menisků.

Svalové řetězce pro DK (dle Véleho): Narušení krátkého a dlouhého řetězce mezi pánví a femurem

Spolupráce pacienta: Pacient dobře spolupracuje, zadaným úkonům rozumí, je plně orientován, motivován pro rehabilitační léčbu.

3.4 KRÁTKODOBÝ A DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

3.4.1 KRÁTKODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

- redukce pooperačního edému
- péče o jizvu
- odstranění reflexních změn v okolí operovaného kloubu
- korekce stereotypu chůze
- obnovení kloubního rozsahu operovaného kloubu
- posílení oslabených svalů
- relaxace hypertonických svalů
- protažení zkrácených svalů
- zachování pohyblivosti a svalové síly neoperované končetiny
- zvýšení aference z DKK
- korekce rovnovážných reakcí

3.4.2 DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

- udržení nebo zlepšení celkové fyzické kondice
- korekce svalových dysbalancí
- korekce pohybových stereotypů
- zvýšení pohybové koordinace a rovnováhy
- zaměření na aktivaci hlubokého stabilizačního systému
- návrat do aktivní sportovní činnosti

3.5 PRŮBĚH REHABILITACE

Datum terapie: 21. 1. 2009

Status praesens: viz. Vstupní kineziologický rozbor

Cíl terapie: odebrání anamnézy, vstupní kineziologický rozbor, instruktáž k autoterapii, magnetoterapie, vodoléčba.

Provedení: viz. Anamnéza a Vstupní kineziologický rozbor

Magnetoterapie: prstencový aplikátor Solenoid, pulzní magnetoterapie (PMT) 12mT, umístění v oblasti L kolenního kloubu, 30 min.

Vodoléčba: vířivá vana pro LDK, teplota vody 36 °, 15 min.

Autoterapie: Priesnitzův obklad na oblast L kolenního kloubu pro snížení otoku, péče o jizvu, uvolňování měkkých tkání v okolí operovaného kloubu, tonizace m. quadriceps femoris pomocí overballu.

Výsledek a zhodnocení terapie: Pacient zadané autoterapii rozumí, dobře spolupracuje.

Datum terapie: 23. 1. 2009

Status praesens:

Subj.: otok operovaného kloubu se po použití Priesnitzova obkladu zmírnil, pacient cítí úlevu od pocitu napětí v kloubu a udává zvýšenou hybnost kloubu. Jizvu maže kostivalovou mastí. Hypestezie v průběhu cca 2 cm laterálně od operační jizvy.

Obj.: Jizva tuhá se strupy, omezená posunlivost měkkých tkání všemi směry. Operovaný kolenní kloub teplejší oproti druhé straně. Snížená kloubní pohyblivost femoropatelního kloubu LDK laterolaterálně, proximální tibiofibulární kloub LDK volný. Chůze antalgická, napadá na operovanou končetinu s patologickým nakláněním trupu při kroku LDK vpřed. Rozsah pohybu operovaného kloubu do flexe: aktivně 85°, pasivně 90°.

Cíl terapie: Ovlivnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu, mobilizace kloubů

s omezenou kloubní vůlí, facilitace hypestetické oblasti L kolenního kloubu, relaxace hypertonických svalů, protažení zkrácených svalů, posilování oslabených svalů DKK, ovlivnění aference z DKK a aktivace hlubokého stabilizačního systému

Návrh terapie: TMT dle Lewita, mobilizace dle Lewita, PIR dle Lewita s následným protažením, posilování s overbalem, SMS, magnetoterapie, vířivá vana pro DK.

TMT: péče o jizvu a okolí – tlaková masáž jizvy, uvolnění měkkých struktur v oblasti úponů svalů L kolenního kloubu dle Lewita

MOB: mobilizace drobných kloubů nohy, femoropatelárního kloubu LDK laterolaterálně a kaudokraniálně, SI kloubu bilat. dle Lewita

LTV individuální, LTV na NF podkladě:

Facilitace hypestetické oblasti masážním míčkem s bodlinkami.

PIR dle Lewita s následným protažením – m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris bilat, m. quadriceps femoris bilat., m. iliopsoas bilat, m. tensor fasciae latae bilat.

Posilování svalstva DKK – výstupy na špičky a na paty u žebřin, posilování flexorů a extenzorů kolenního kloubu a abduktorů kyčelního kloubu se závažím 0,5 kg

Cvičení s overballem – **cviky č. 4, 5, 6** (viz. Příloha č. 5)

Senzomotorická stimulace – nácvik malé nohy, **cviky č. 14, 15, 16, 17** (viz. Příloha č. 5)

Vodoléčba: vířivá vana pro LDK, teplota vody 36 °, 15 min.

Magnetoterapie: prstencový aplikátor Solenoid, PMT 12mT, umístění v oblasti L kolenního kloubu, 30 min.

Autoterapie: Péče o jizvu a okolní měkké tkáně. Priessnitzův obklad pro zmírnění otoku operovaného kloubu. **Cviky č. 1, 2, 4, 5, 6** (viz. Příloha č. 5)

Výsledek a zhodnocení terapie: Pacient cviky chápe a dobře zvládá. Technikou PIR s následným protažením se podařilo zvětšit rozsahy pohybu v omezených oblastech. **Rozsah pohybu do flexe operovaného kloubu: 85° aktivně, 90° pasivně.**

SMS – pacient zvládá základní cviky dobře, při pokusu o překročení labilní plochy je zřejmá velká nestabilita bilat. Chůze antalgická, po upozornění a korekci výrazně lepší stereotyp chůze bez výrazného napadání na operovanou končetinu.

Status praesens:

Subj.: otok operovaného kloubu se po použití Priessnitzova obkladu zmírnil, pacient cítí úlevu od pocitu napětí v kloubu a udává zvýšenou hybnost kloubu. Jizvu maže kostivalovou mastí. Hypestezie v průběhu cca 2 cm laterálně od operační jizvy.

Obj.: Jizva tuhá se strupy, omezená posunlivost měkkých tkání všemi směry. Operovaný kolenní kloub teplejší oproti druhé straně. Snížená kloubní pohyblivost femoropatelního kloubu LDK laterolaterálně, proximální tibiofibulární kloub LDK volný. Chůze antalgická, napadá na operovanou končetinu s patologickým nakláněním trupu při kroku LDK vpřed. Rozsah pohybu operovaného kloubu do flexe: aktivně 85°, pasivně 90°.

Cíl terapie: Ovlivnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu, mobilizace kloubů s omezenou kloubní vůlí, facilitace hypestetické oblasti L kolenního kloubu, relaxace hypertonických svalů, protažení zkrácených svalů, posilování oslabených svalů DKK, ovlivnění aference z DKK a aktivace hlubokého stabilizačního systému

Návrh terapie: TMT dle Lewita, mobilizace dle Lewita, PIR dle Lewita s následným protažením, posilování s overbalem, SMS, PNF dle Kabata, magnetoterapie, vířivka na DK.

TMT: viz. předchozí terapie

MOB: viz. předchozí terapie

LTV individuální, LTV na NF podkladě:

Facilitace hypestetické oblasti masážním míčkem s bodlinkami.

PIR dle Lewita s následným protažením– viz. předchozí terapie

Posilování svalstva DKK – výstupy na špičky a na paty u žebřin, posilování flexorů a extenzorů kolenního kloubu a abduktorů kyčelního kloubu se závažím 0,5 kg

Cvičení s overballem – **cviky č. 4, 5, 6** (viz. Příloha č. 5)

Senzomotorická stimulace – nácvik malé nohy, **cviky č. 14, 15, 16, 17** (viz. Příloha č.5)

PNF dle Kabata: nácvik I. flekční diagonály DK s extenzí kolenního kloubu,

I. extenční diagonály DK s extenzí kolenního kloubu a II. extenční diagonály DK s extenzí kolenního kloubu pro posílení zejména m. rectus femoris a m. vastus medialis.

Vodoléčba: vířivá vana pro LDK, teplota vody 36 °, 15 min.

Magnetoterapie: viz předchozí terapie

Autoterapie: viz. předchozí den

Výsledek a zhodnocení terapie: Pacient cviky chápe a dobře zvládá. Technikou

PIR s následným protažením se podařilo zvětšit rozsahy pohybu v omezených oblastech. **Rozsah pohybu do flexe operovaného kloubu: 85° aktivně, 90° pasivně.**

SMS – pacient zvládá základní cviky dobře, při pokusu o překročení labilní plochy je zřejmá velká nestabilita bilat. Chůze antalgická, po upozornění a korekci výrazně lepší stereotyp chůze bez výrazného napadání na operovanou končetinu.

PNF dle Kabata – Provádění diagonál zatím činí pacientovi koordinační potíže. Pohyb není prováděn plynule.

Datum terapie: 27. 1. 2009

Status praesens:

Subj.: otok operovaného kloubu se podle slov pacienta po cvičení mírně zvýšil, po použití Priessnitzova obkladu ustupuje. Udává bolest během cvičení v oblasti femoropatelního kloubu – zejména při aktivaci m. quadriceps femoris.

Obj.: Chůze bez upozornění a korekce stále antalgická, napadá na operovanou končetinu s patologickým nakláněním trupu při kroku LDK vpřed. Rozsah pohybu operovaného kloubu do flexe: aktivně 85°, pasivně 90°.

Stoj na dvou vahách: LDK: 43 kg, PDK: 43 kg.

Cíl terapie: Ovlivnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu, mobilizace kloubů s omezenou kloubní vůlí, facilitace hypestetické oblasti L kolenního kloubu, relaxace hypertonických svalů, protažení zkrácených svalů, posilování oslabených svalů DKK, ovlivnění aference z DKK a aktivace hlubokého stabilizačního systému

Návrh terapie: TMT dle Lewita, mobilizace dle Lewita, PIR dle Lewita s následným protažením, posilování s overbalem, SMS, magnetoterapie, vířivka na DK.

TMT: péče o jizvu a okolí – tlaková masáž jizvy, uvolnění měkkých struktur v oblasti úponů svalů L kolenního kloubu dle Lewita

MOB: mobilizace drobných kloubů nohy, femoropatelárního kloubu LDK laterolaterálně a kaudokraniálně, SI kloubu bilat. dle Lewita

LTV individuální, LTV na NF podkladě:

Facilitace hypestetické oblasti masážním míčkem s bodlinkami.

PIR s dle Lewita s následným protažením – m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris bilat, m. quadriceps femoris bilat., m. iliopsoas bilat, m. tensor fasciae latae bilat.

Posilování svalstva DKK – výstupy na špičky a na paty u žebřin, posilování flexorů a extenzorů kolenního kloubu a abduktorů kyčelního kloubu se závažím 0,5 kg

Cvičení s overballem – **cviky č. 4, 5, 6** (viz. Příloha č. 5)

Senzomotorická stimulace – nácvik malé nohy, **cviky č. 14, 17, 18, 19 a – g** (viz. Příloha č. 5)

PNF dle Kabata – I. flekční diagonála s extenzí kolenního kloubu, II. extenční diagonála s extenzí kolenního kloubu, I. extenční diagonála s extenzí kolenního kloubu – posilovací metoda „**výdrž – relaxace – aktivní pohyb**“ pro posílení zejména m. vastus medialis, m. rectus femoris mediální část, mm. glutei, m. triceps surae a extenzorů prstů a palce

Autoterapie: Péče o jizvu a okolní měkké tkáně. Chůze po špičkách a po patách, vědomá korekce stereotypu chůze – nácvik došlapu přes patu. Priessnitzův obklad pro zmírnění otoku operovaného kloubu. **Cviky č. 1, 2, 4, 5, 6** (viz. Příloha č. 5)

Výsledek a zhodnocení terapie: Pacient cviky chápe a dobře zvládá. Technikou

PIR s následným protažením se podařilo zvětšit rozsahy pohybu v omezených oblastech. **Rozsah pohybu do flexe operovaného kloubu: 85° aktivně, 90° pasivně.**

SMS – pacient zvládá základní cviky dobře, při pokusu o překročení labilní plochy je již stabilnější. Stoj na jedné noze na labilní ploše velmi nestabilní – upravujeme cvik na pouhé odlehčení jedné DK. Po upozornění a korekci výrazně

lepší stereotyp chůze bez výrazného napadání na operovanou končetinu. Chůzi po patách nezvládá z důvodu nedostatečné síly m. quadriceps LDK.

PNF dle Kabata - Pacient zvládá provedení diagonál lépe než minulou terapii, proto jsme mohli začít nácvik posilovací techniky „výdrž – relaxace – aktivní pohyb“. Pověly chápe a dobře spolupracuje.

Datum terapie: 28. 1. 2009

Status praesens:

Subj.: Dnes snížení otoku oproti předchozí terapii. Pacient popisuje úlevu.

Obj.: Posunlivost jizvy a měkkých struktur v její oblasti do všech směrů volnější. Jizva se suchými strupy, klidná. Teplota operovaného kloubu srovnatelná s druhostrannou končetinou. Chůze bez upozornění a korekce stále antalgická s patologickými souhyby trupu. Rozsah pohybu operovaného kloubu do flexe: aktivně 95°, pasivně 100°.

Stoj na dvou vahách: LDK: 43 kg, PDK: 43 kg.

Cíl terapie: Ovlivnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu, mobilizace kloubů s omezenou kloubní vůlí, facilitace hypestetické oblasti L kolenního kloubu, relaxace hypertonicit svalů, protažení zkrácených svalů, posilování oslabených svalů DKK, ovlivnění aference z DKK a aktivace hlubokého stabilizačního systému

Návrh terapie: TMT dle Lewita, mobilizace dle Lewita, PIR dle Lewita s následným protažením, cvičení na velkém míči, SMS, magnetoterapie, vířivka pro DK.

TMT: viz. předchozí terapie

MOB: viz. předchozí terapie

LTV individuální, LTV na NF podkladě:

Facilitace hypestetické oblasti masážním míčkem s bodlinkami.

PIR dle Lewita s následným protažením– viz. předchozí terapie

Posilování svalstva DKK – výstupy na špičky a na paty u žebřin, posilování flexorů a extenzorů kolenního kloubu a abduktorů kyčelního kloubu se závažím 0,5 kg.

Cvičení s gymballem – **cviky č. 7, 8, 9** (viz. Příloha č. 5)

Senzomotorická stimulace – **cviky č. 14, 17, 18, 19 a –g** (viz. Příloha č. 5)

PNF dle Kabata – I. flekční diagonála s extenzí kolenního kloubu.,

II. extenční diagonála s extenzí kolenního kloubu, I. extenční diagonála s extenzí kolenního kloubu

– posilovací metoda „**výdrž – relaxace – aktivní pohyb**“ pro posílení zejména m. vastus medialis, m. rectus femoris mediální část, mm. glutei, m. triceps surae a extenzorů prstů a palce

Vodoléčba: vířivá vana pro LDK, teplota vody 36 °, 15 min.

Magnetoterapie: prstencový aplikátor Solenoid, PMT 12mT, umístění v oblasti L kolenního kloubu, 30 min.

Autoterapie: Péče o jizvu a okolní měkké tkáně. Facilitace hypestetické oblasti míčkem s bodlinami. Chůze po špičkách a po patách, vědomá korekce stereotypu chůze, nácvik nášlapu přes patu. Priessnitzův obklad pro zmírnění otoku operovaného kloubu. **Cviky č. 1, 2, 4, 5, 6** (viz. Příloha č. 5)

Výsledek a zhodnocení terapie: Pacient cviky chápe a dobře zvládá. Technikou PIR s protažením se podařilo zvětšit rozsahy pohybu v omezených oblastech.

Rozsah pohybu do flexe operovaného kloubu: 100° aktivně, 110° pasivně.

SMS – pacient zvládá základní cviky dobře, při pokusu o překročení labilní. Stoj na jedné noze na labilní ploše již stabilnější. Po upozornění a korekci výrazně lepší stereotyp chůze bez výrazného napadání na operovanou končetinu. Chůzi po patách nezvládá z důvodu nedostatečné síly m. quadriceps LDK.

Datum terapie: 30. 1. 2009

Status praesens:

Subj.: otok operovaného kloubu se oproti včerejšímu dnu snížil. Pacient popisuje úlevu a snížení tuhosti měkkých tkání v oblasti operační jizvy

Obj.: Posunlivost jizvy a měkkých struktur v její oblasti do všech směrů výrazně volnější. Jizva bez strupů, klidná, výrazně volnější oproti vstupnímu vyšetření. Teplota operovaného kloubu porovnatelná s druhostrannou končetinou. Chůze bez upozornění a korekce v porovnání se vstupním vyšetřením vylepšena, ale stále s patologickými souhyby trupu a napadáním na operovanou končetinu. Rozsah

pohybu operovaného kloubu do flexe: aktivně 100, pasivně 105°. **Pacient přechází do skupiny pro pokročilé pacienty po operaci LCA.**

Stoj na dvou vahách: LDK: 43 kg, PDK: 43 kg.

Cíl terapie: Ovlivnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu, mobilizace kloubů s omezenou kloubní vůlí, facilitace hypestetické oblasti L kolenního kloubu, relaxace hypertonických svalů, protažení zkrácených svalů, posilování oslabených svalů DKK, ovlivnění aference z DKK a aktivace hlubokého stabilizačního systému

Návrh terapie: viz. předchozí terapie, posilování svalů na posilovacích strojích

TMT: viz. předchozí terapie

MOB: viz. předchozí terapie

LTV individuální, LTV na NF podkladě:

Posilování svalstva DKK –

Rotoped - 5 minut jízdy na rotopedu s mírnou zátěží, **cvik č. 29**

Stepper - 5 minut šlapání na stepperu s mírnou zátěží, **cvik č. 30**

Běžící pás - 5 minut pomalé chůze, **cvik č. 31** (viz. Příloha č. 5)

Posilovací stroje – cviky č. 31, 32 (viz. Příloha č. 5)

- **zátěž LDK:** do flexe 10 kg, do extenze 2,5 kg

- **zátěž PDK:** do flexe 30 kg, do extenze 40 kg

Cvičení s gymballem – cviky č. 7, 8, 9 (viz. Příloha č. 5)

Senzomotorická stimulace – cviky č. 17, 18, 19 a - g, 20 (viz. Příloha č. 5)

PNF dle Kabata – I. flekční diagonála s extenzí kolenního kloubu, II. extenční diagonála s extenzí kolenního kloubu, I. extenční diagonála s extenzí kolenního kloubu – posilovací metoda „výdrž – relaxace – aktivní pohyb“

Vodoléčba: vířivá vana pro LDK, teplota vody 36 °, 15 min.

Magnetoterapie: prstencový aplikátor Solenoid, PMT 12mT, umístění v oblasti L kolenního kloubu, 30 min.

Autoterapie: Péče o jizvu a okolní měkké tkáně. Facilitace hypestetické oblasti míčkem s bodlinami.. Chůze po špičkách a po patách, vědomá korekce stereotypu chůze – nácvik nášlapu přes patu. Priessnitzův obklad pro zmírnění otoku operovaného kloubu. **Cviky 1, 2, 4, 5, 6** (viz. Příloha č. 5)

Výsledek a zhodnocení terapie: Pacient cviky dobře zvládá.

Rozsah pohybu do flexe operovaného kloubu: 105° aktivně, 115° pasivně.

Mobilizacemi segmentů s omezenou kloubní vůlí se podařilo obnovit kloubní pohyblivost do fyziologické normy.

Šlapání na stepperu zatím dělá pacientovi potíže – nezvládá koordinovaně a symetricky překonávat nejmírnější odpor stroje. Během **posilování s nejnižší zátěží 2,5 kg do extenze** operovaného kolenního kloubu pociťuje bolest a tlak v oblasti femoropatelního kloubu a při provádění posledních opakování v sérii se končetina třese.

SMS – Stoj na jedné noze na labilní ploše již stabilnější, zvládá i cviky s overballem.

Po upozornění a korekci výrazně lepší **stereotyp chůze** bez výrazného napadání na operovanou končetinu.

PNF dle Kabata – Pokračujeme v posilovací technice „výdrž - relaxace – aktivní pohyb“. Pacient cviky zvládá dobře. Je patrné snížení svalové síly extenzorů kloubů LDK.

Datum terapie: 2. 2. 2009

Status praesens:

Subj.: otok operovaného kloubu se výrazně snížil. Pacient popisuje výraznou úlevu a snížení tuhosti měkkých tkání v oblasti operační jizvy.

Obj.: Teplota operovaného kloubu porovnatelná s druhostrannou končetinou. Chůze bez upozornění a korekce v porovnání se vstupním vyšetřením vylepšena, ale stále jsou patrné patologické souhyby trupu a napadáním na operovanou končetinu. Rozsah pohybu operovaného kloubu do flexe: aktivně 105°, pasivně 115°.

Stoj na dvou vahách: LDK: 43 kg, PDK: 43 kg.

Cíl terapie: Ovlivnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu, mobilizace kloubů s omezenou kloubní vůlí, facilitace hypestetické oblasti L kolenního kloubu, relaxace hypertonických svalů, protažení zkrácených svalů, posilování oslabených svalů DKK, ovlivnění aference z DKK a aktivace hlubokého stabilizačního systému

Návrh terapie: viz. předchozí terapie

TMT: péče o jizvu a okolí – tlaková masáž jizvy, uvolnění měkkých struktur v oblasti

úponů svalů L kolenního kloubu dle Lewita

MOB: mobilizace drobných kloubů nohy

LTV individuální, LTV na NF podkladě:

PIR dle Lewita s následným protažením – m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris, m. quadriceps femoris, m. iliopsoas bilat., m. tensor fasciae latae bilat.

Posilování svalstva DKK –

Rotoped - 5 minut jízdy na rotopedu s mírnou zátěží, **cvik č. 29**

Stepper - 5 minut šlapání na stepperu s mírnou zátěží, **cvik č. 30**

Běžící pás - 5 minut pomalé chůze, **cvik č. 31** (viz. Příloha č. 5)

Posilovací stroje – **cviky č. 31, 32** (viz. Příloha č. 5)

- **zátěž LDK:** do flexe 12 kg, do extenze 2,5 kg

- **zátěž PDK:** do flexe 30 kg, do extenze 40 kg

Cvičení s gymballem – **cviky 7, 8, 9** (viz. Příloha č. 5)

Senzomotorická stimulace - **cviky 17, 18, 19 a - g, 20** (viz. Příloha č. 5)

Balanční sandály – **cviky 21, 22, 23** (viz. Příloha č. 5)

PNF dle Kabata – I. flekční diagonála s extenzí kolenního kloubu, II. extenční diagonála s extenzí kolenního kloubu, I. extenční diagonála s extenzí kolenního kloubu – posilovací metoda „výdrž – relaxace – aktivní pohyb“ a „pomalý zvrát“

Vodoléčba: vířivá vana pro LDK, teplota vody 36 °, 15 min.

Magnetoterapie: prstencový aplikátor Solenoid, PMT 12mT, umístění v oblasti L kolenního kloubu, 30 min.

Autoterapie: Péče o jizvu a okolní měkké tkáně. Facilitace hypestetické oblasti míčkem s bodlinami. Chůze po špičkách a po patách, vědomá korekce stereotypu chůze – nácvik nášlapu přes patu. Priessnitzův obklad pro zmírnění otoku operovaného kloubu. **Cviky 1, 2, 4, 5, 6** (viz. Příloha č. 5), podřepy.

Výsledek a zhodnocení terapie: Pacient cviky dobře zvládá.

Technikou PIR s následným protažením se podařilo zvětšit rozsahy pohybu v omezených oblastech.

Rozsah pohybu do flexe operovaného kloubu: 110° aktivně, 120° pasivně.

Kloubní vůle femoropatelárního a proximálního tibiofibulárního kloubu se již výrazně neliší od fyziologické normy.

Šlapání na stepperu již zvládá lépe. Během posilování s nejnižší zátěží do extenze operovaného kolenního kloubu stále pociťuje bolest a tlak v oblasti femoropatelního kloubu.

SMS – Stoj na jedné noze na labilní ploše již výrazně stabilnější, zvládá i cviky s overballem.

Po upozornění a korekci výrazně lepší **stereotyp chůze** bez výrazného napadání na operovanou končetinu. Začíná odvíjet plně chodidlo, ale pouze při vědomé korekci.

PNF dle Kabata: Pacient cviky provádí plynule v celém průběhu pohybu. Je patrné zvýšení svalové síly LDK.

Datum terapie: 4. 2. 2009

Pacient omluven z terapie.

Datum terapie: 5. 2. 2009

Status praesens:

Subj.: otok operovaného kloubu se oproti vstupnímu vyšetření výrazně snížil. Pacient popisuje se cítí dobře, nemá problémy při domácím cvičení.

Obj.: Teplota operovaného kloubu porovnatelná s druhostrannou končetinou. Chůze bez upozornění a korekce v porovnání se vstupním vyšetřením vylepšena, ale stále jsou patrné patologické souhyby trupu a napadáním na operovanou končetinu. Rozsah pohybu operovaného kloubu do flexe: aktivně 110°, pasivně 120°. Stoj na dvou vahách: LDK: 43 kg, PDK: 43 kg.

Cíl terapie: Ovlivnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu, mobilizace kloubů s omezenou kloubní vůlí, relaxace hypertonických svalů, protažení zkrácených svalů, posilování oslabených svalů DKK, ovlivnění aference z DKK a aktivace hlubokého stabilizačního systému

Návrh terapie: viz. předchozí terapie

TMT: viz. předchozí terapie

MOB: mobilizace drobných kloubů nohy

LTV individuální, LTV na NF podkladě:

Posilování svalstva DKK –

Rotoped - 5 minut jízdy na rotopedu s mírnou zátěží, **cvik č. 29**

Stepper - 5 minut šlapání na stepperu s mírnou zátěží, **cvik č. 30**

Běžící pás - 5 minut pomalé chůze, **cvik č. 31** (viz. Příloha č. 5)

Posilovací stroje – **cviky č. 31, 32** (viz. Příloha č. 5)

- **zátěž LDK**: do flexe 12 kg, do extenze 2,5 kg

- **zátěž PDK**: do flexe 30 kg, do extenze 40 kg

Cvičení s gymbalem – **cviky 7, 8, 9** (viz. Příloha č. 5)

Senzomotorická stimulace – **cviky 17, 18, 19 a - h, 20** (viz. Příloha č. 5)

Balanční sandály – **cviky 21, 22, 23** (viz. Příloha č. 5)

PNF dle Kabata – I. flekční diagonála s extenzí kolenního kloubu, II. extenční diagonála s extenzí kolenního kloubu, I. extenční diagonála s extenzí kolenního kloubu – posilovací metoda „výdrž – relaxace – aktivní pohyb“ a „pomalý zvrát - výdrž“.

Autoterapie: Péče o jizvu a okolní měkké tkáně. Facilitace hypestetické oblasti míčkem s bodlinami. Chůze po špičkách a po patách, vědomá korekce stereotypu chůze – nácvik nášlapu přes patu. Priessnitzův obklad pro zmírnění otoku operovaného kloubu. **Cviky 1, 2, 4, 5, 6** (viz. Příloha č. 5), podřepy.

Výsledek a zhodnocení terapie: Pacient cviky dobře zvládá.

Rozsah pohybu do flexe operovaného kloubu: 115° aktivně, 125° pasivně.

Kloubní vůle femoropatelního a proximálního tibiofibulárního kloubu ve fyziologické normě.

Šlapání na stepperu již zvládá lépe. Během posilování s nejnižší zátěží do extenze operovaného kolenního kloubu stále pociťuje bolest a tlak v oblasti femoropatelního kloubu.

SMS – Stoj na jedné noze na labilní ploše již výrazně stabilnější, zvládá i cviky s overballem.

Po upozornění a korekci výrazně lepší **stereotyp chůze** bez výrazného napadání na operovanou končetinu. Plně odvíjí plosku nohy.

Cviky s balančními sandály zatím dělají pacientovi problémy. Nezvládá koordinaci rychlého přešlapávání z nohy na nohu.

PNF dle Kabata: Pro intenzivnější posilování přidáváme techniku pomalý zvrát – výdrž. Pacient rozumí vedení a pohyb provádí bez větších problémů. Stále je patrné oslabení m. vastus medialis. Koordinační problémy při odporu na posteriolaterální ploše stehna vlevo.

Datum terapie: 6. 2. 2009

Status praesens:

Subj.: otok operovaného kloubu dnes výraznější než včera.

Obj.: Teplota operovaného kloubu vyšší v porovnání s druhostrannou končetinou. Chůze bez upozornění a korekce v porovnání se vstupním vyšetřením vylepšena, ale stále jsou patrné patologické souhyby trupu a napadáním na operovanou končetinu. **Rozsah pohybu operovaného kloubu do flexe: aktivně 110°, pasivně 125°.**

Stoj na dvou vahách: LDK: 43 kg, PDK: 43 kg.

Cíl terapie: Ovlivnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu, mobilizace kloubů s omezenou kloubní vůlí, relaxace hypertonických svalů, protažení zkrácených svalů, posilování oslabených svalů DKK, ovlivnění aference z DKK a aktivace hlubokého stabilizačního systému

Návrh terapie: TMT dle Lewita, mobilizace dle Lewita, PIR s protažením dle Lewita, posilování s overbalem, cvičení na velkém míči, SMS, magnetoterapie, vířivka.

TMT: péče o jizvu a okolí – tlaková masáž jizvy, uvolnění měkkých struktur v oblasti úponů svalů L kolenního kloubu dle Lewita

MOB: mobilizace drobných kloubů nohy

LTV individuální, LTV na NF podkladě:

PIR dle Lewita s následným protažením – m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris bilat, m. quadriceps femoris bilat., m. iliopsoas bilat, m. tensor fasciae latae bilat.

Posilování svalstva DKK –

Rotoped - 5 minut jízdy na rotopedu s mírnou zátěží, **cvik č. 29**

Stepper - 5 minut šlapání na stepperu s mírnou zátěží, **cvik č. 30**

Běžící pás - 5 minut pomalé chůze, **cvik č. 31** (viz. Příloha č. 5)

Posilovací stroje – cviky č. 31, 32 (viz. Příloha č. 5)

- **zátěž LDK:** do flexe 12 kg, do extenze 2,5 kg

- **zátěž PDK:** do flexe 30 kg, do extenze 40 kg

Cvičení s gymballem – cviky 7, 8, 9 (viz. Příloha č. 5)

Senzomotorická stimulace – cviky 14, 18, 19 a - h, 20 (viz. Příloha č. 5)

Balanční sandály – cviky 21, 22, 23 (viz. Příloha č. 5)

PNF dle Kabata – I. flekční diagonála s extenzí kolenního kloubu, II. extenční diagonála s extenzí kolenního kloubu, I. extenční diagonála s extenzí kolenního kloubu – posilovací metoda „výdrž – relaxace – aktivní pohyb“ a „pomalý zvrát - výdrž“.

Vodoléčba: vířivá vana pro LDK, teplota vody 36 °, 15 min.

Magnetoterapie: prstencový aplikátor Solenoid, PMT 12mT, umístění v oblasti L kolenního kloubu, 30 min.

Autoterapie: Péče o jizvu a okolní měkké tkáně. Facilitace hypestetické oblasti míčkem s bodlinami. Chůze po špičkách a po patách, vědomá korekce stereotypu chůze – nácvik nášlapu přes patu. Priessnitzův obklad pro zmírnění otoku operovaného kloubu. **Cviky 1, 2, 4, 5, 6** (viz. Příloha č. 5), podřepy.

Výsledek a zhodnocení terapie: Pacient cviky dobře zvládá.

Technikou PIR s následným protažením se podařilo zvětšit rozsahy pohybu v omezených oblastech. **Rozsah pohybu do flexe operovaného kloubu: 115° aktivně, 130° pasivně.**

Kloubní vůle femoropatelního a proximálního tibiofibulárního kloubu ve fyziologické normě.

Šlapání na stepperu již zvládá. Během posilování do extenze operovaného kolenního kloubu stále pociťuje bolest a tlak v oblasti femoropatelního kloubu.

SMS – Stoj na jedné noze na labilní ploše již výrazně stabilnější, zvládá i cviky s overballem.

Již není nutné důrazné upozornění na úpravu stereotypu chůze, pacient si sám chůzi koriguje.

Cviky s balančními sandály zvládá lépe než minulou terapii. Vylepšila se koordinace končetin.

PNF dle Kabata – Pokračujeme v posilovací technice „výdrž - relaxace – aktivní pohyb“ a pro intenzivnější posilování přidáváme techniku „pomalý zvrát- výdrž“. Pacient cviky zvládá dobře. Stále je patrné oslabení m. vastus medialis.

Datum terapie: 9. 2. 2009

Status praesens:

Subj.: Otok operovaného kloubu se podle slov pacienta výrazně zvyšuje po aplikaci magnetoterapie, proto je z další terapie vynechána.

Obj.: Teplota operovaného kloubu porovnatelná s druhostrannou končetinou. Chůze bez upozornění a korekce v porovnání se vstupním vyšetřením vylepšena, ale stále jsou patrné patologické souhyby trupu a napadáním na operovanou končetinu. Rozsah pohybu operovaného kloubu do flexe: aktivně 110°, pasivně 125°.

Stoj na dvou vahách: LDK: 43 kg, PDK: 43 kg.

Cíl terapie: Ovlivnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu, mobilizace kloubů s omezenou kloubní vůlí, relaxace hypertonických svalů, protažení zkrácených svalů, posilování oslabených svalů DKK, ovlivnění aference z DKK a aktivace hlubokého stabilizačního systému

Návrh terapie: TMT dle Lewita, mobilizace dle Lewita, cvičení na velkém míči, SMS, vířivka, PNF dle Kabata.

TMT: péče o jizvu a okolí – tlaková masáž jizvy, uvolnění měkkých struktur v oblasti úponů svalů L kolenního kloubu dle Lewita

MOB: mobilizace drobných kloubů nohy

LTV individuální, LTV na NF podkladě:

Posilování svalstva DKK –

Rotoped - 5 minut jízdy na rotopedu s mírnou zátěží, **cvik č. 29**

Stepper - 5 minut šlapání na stepperu s mírnou zátěží, **cvik č. 30**

Běžící pás - 5 minut pomalé chůze, **cvik č. 31** (viz. Příloha č. 5)

Posilovací stroje – cviky č. 31, 32 (viz. Příloha č. 5)

- **zátěž LDK:** do flexe 12 kg, do extenze 2,5 kg

- **zátěž PDK:** do flexe 30 kg, do extenze 40 kg

Cvičení s gymballem – cviky 7, 8, 9 (viz. Příloha č. 5)

Senzomotorická stimulace – cviky 14, 18, 19 a - h, 20 (viz. Příloha č. 5)

Balanční sandály – cviky 21, 22, 23 (viz. Příloha č. 5)

PNF dle Kabata – I. flekční diagonála s extenzí kolenního kloubu, II. extenční diagonála s extenzí kolenního kloubu, I. extenční diagonála s extenzí kolenního kloubu – posilovací metoda „výdrž – relaxace – aktivní pohyb“ a „pomalý zvrát - výdrž“.

Vodoléčba: vířivá vana pro LDK, teplota vody 36 °, 15 min.

Autoterapie: Péče o jizvu a okolní měkké tkáně. Facilitace hypestetické oblasti míčkem s bodlinami. Chůze po špičkách a po patách, vědomá korekce stereotypu chůze – nácvik nášlapu přes patu. Priessnitzův obklad pro zmírnění otoku operovaného kloubu. **Cviky 1, 2, 4, 5, 6** (viz. Příloha č. 5), podřepy.

Výsledek a zhodnocení terapie: Pacient cviky dobře zvládá.

Rozsah pohybu do flexe operovaného kloubu: 115° aktivně, 130° pasivně.

Kloubní vůle femoropatelního a proximálního tibiofibulárního kloubu ve fyziologické normě.

Šlapání na stepperu již zvládá. Během posilování do extenze operovaného kolenního kloubu stále pociťuje bolest a tlak v oblasti femoropatelního kloubu.

SMS – Stoj na jedné noze na labilní ploše již výrazně stabilnější, zvládá i cviky s overballem. Po upozornění a korekci výrazně lepší stereotyp chůze bez výrazného napadání na operovanou končetinu.

Cviky s balančními sandály zvládá. Vylepšila se koordinace končetin.

PNF dle Kabata – Pacient posilovací techniky zvládá lépe. Provádí pohyb plynule i proti odporu.

Datum terapie: 11. 2. 2009

Status praesens:

Subj.: Otok operovaného kloubu se výrazně snížil. Pacient popisuje výraznou úlevu a snížení tuhosti měkkých tkání v oblasti operační jizvy. Potvrzuje vázanost otoku kloubu na aplikaci magnetoterapie.

Obj.: Teplota operovaného kloubu porovnatelná s druhostrannou končetinou. Chůze bez upozornění a korekce v porovnání se vstupním vyšetřením vylepšena, ale stále jsou patrné patologické souhyby trupu a napadáním na operovanou končetinu. Rozsah pohybu operovaného kloubu do flexe: aktivně 110°, pasivně 125°.

Stoj na dvou vahách: LDK: 43 kg, PDK: 43 kg.

Cíl terapie: Ovlivnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu, mobilizace kloubů s omezenou kloubní vůlí, relaxace hypertonických svalů, protažení zkrácených svalů, posilování oslabených svalů DKK, ovlivnění aference z DKK a aktivace hlubokého stabilizačního systému

Návrh terapie: TMT dle Lewita, mobilizace dle Lewita, PIR dle Lewita s následným protažením, cvičení na velkém míči, SMS, vířivka.

TMT: viz. předchozí terapie

MOB: mobilizace drobných kloubů nohy

LTV individuální, LTV na NF podkladě:

PIR s protažením dle Lewita – viz. předchozí terapie

Posilování svalstva DKK –

Rotoped - 5 minut jízdy na rotopedu s mírnou zátěží, **cvik č. 29**

Stepper - 5 minut šlapání na stepperu s mírnou zátěží, **cvik č. 30**

Běžící pás - 5 minut pomalé chůze, **cvik č. 31** (viz. Příloha č. 5)

Posilovací stroje – **cviky č. 31, 32** (viz. Příloha č. 5)

- **zátěž LDK:** do flexe 12 kg, do extenze 2,5 kg

- **zátěž PDK:** do flexe 30 kg, do extenze 40 kg

Cvičení s gymballem – **cviky 7, 8, 9** (viz. Příloha č. 5)

Senzomotorická stimulace – **cviky 14, 18, 19 a - h, 20** (viz. Příloha č. 5)

Balanční sandály – **cviky 21, 22, 23** (viz. Příloha č. 5)

PNF dle Kabata - viz. předchozí terapie

Vodoléčba: vířivá vana pro LDK, teplota vody 36 °, 15 min.

Autoterapie: Péče o jizvu a okolní měkké tkáně. Facilitace hypestetické oblasti míčkem s bodlinami. Chůze po špičkách a po patách, vědomá korekce stereotypu chůze – nácvik nášlapu přes patu. Priessnitzův obklad pro zmírnění otoku operovaného kloubu. **Cviky 1, 2, 4, 5, 6** (viz. Příloha č. 5), podřepy.

Výsledek a zhodnocení terapie: Pacient cviky dobře zvládá.

Technikou PIR s následným protažením se podařilo zvětšit rozsahy pohybu v omezených oblastech. **Rozsah pohybu do flexe operovaného kloubu: 125° aktivně, 135° pasivně.**

Kloubní vůle femoropatelárního a proximálního tibiofibulárního kloubu ve fyziologické normě.

Šlapání na stepperu zvládá. Během posilování do extenze operovaného kolenního kloubu stále pociťuje bolest a tlak v oblasti femoropatelárního kloubu.

SMS – Stoj na jedné noze na labilní ploše již stabilní, zvládá i cviky s overballem bez větších problémů s rovnováhou.

Stereotyp chůze oproti vstupnímu vyšetření výrazně lepší, pacient si již sám častěji uvědomuje chyby a koriguje je.

Cviky s balančními sandály zvládá bez problémů.

PNF dle Kabata - Je patrné zlepšení koordinace svalů LDK. Průběh pohybu je plynulý.

3.6 VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ – KINEZIOLOGICKÝ

ROZBOR 12. 2.2009

Vyšetření provedeno: 12. 2.2009 - 12:00-13:00

Status praesens: Pacient šest týdnů po operační náhradě LCA vlevo B-T-B štěpem, odebraným z postiženého kloubu. Cítí se dobře a podle svých slov nemá žádné problémy. Přetrvává mírné omezení kloubní pohyblivosti do flexe operovaného kloubu. Jizva čistá, volná. V závislosti na přetížení se objevuje otok operovaného kloubu.

3.6.1 ASPEKCE:

3.6.1.1 Vyšetření stoje:

Hodnocení zezadu:



Foto č. 7 – Stoj zezadu 12.2.09

- šíře baze stoje ve fyziologické normě
- výraznější zatěžování vnitřní strany chodidla bilat.
- valgózní postavení pat, zejména vpravo
- váha rozložena rovnoměrně na obě DKK
- objemnější P lýtko oproti L (potvrzeno měřením)
- L subgluteální rýha níže než P
- P spina iliaca posterior superior cca o 1cm výše než L
- P crista iliaca cca o 1 cm výše než L
- celá pánev rotovaná pravou stranou vpřed
- zvýšená aktivita paravertebrálních svalů v oblasti Th-L páteře
- skoliotické držení páteře (viz. vyšetření pomocí olovnice)
- L thorakobrachiální trojúhelník větší než P
- L lopatka cca o 1 cm výše než P
- dolní úhel P lopatky odstává od páteře
- L ramenní kloub výše než

- hypertrofie m. trapezius – horní části, výraznější vlevo

Hodnocení z boku:



Foto č. 8 – Stoj z boku 12.2.09

- nákok LDK cca 2 cm před PDK
- váha převážně na přední třetině chodidel
- uzamčený P kolenní kloub
- zvýšená bederní lordóza
- vrchol bederní lordózy posunut do Th-L přechodu páteře
- břišní stěna již méně prominuje vpřed
- zvýšená Th kyfóza
- protrakce ramenních kloubů méně výrazná

Hodnocení zepředu:



Foto č. 9 – Stoj zepředu 12.2.09

- kostní výrůstek na mediální části hlavičky 1. metatarzu vlevo
- uzamčený P kolenní kloub s výraznou aktivitou m. quadriceps femoris
- jizva v oblasti L kolenního kloubu – čistá
- mírý otok L kolenního kloubu
- pupek inklinuje k levé straně
- L pletenec ramenní výšen než P
- PHK držena před tělem, ruka se dotýká stehna zepředu
- úklon hlavy vpravo cca 5 °
- rotace hlavy vlevo cca 5 °

3.6.1.2 Stoj na 2 nášlapných vahách: celková hmotnost: 86 kg

L: 43 kg **P:** 43 kg

3.6.1.3 Vyšetření pomocí olovnice:

olovnice spuštěná ze záhlaví: kopíruje linii C páteře, v oblasti C-Th

přechází vlevo od páteře, prochází 1 cm vlevo od Th páteře, 1 cm vlevo od L páteře, 1 cm vlevo od intergluteální rýhy, blíže LDK, spadá mezi paty, blíže levé noze

- dotýká se Th páteře, Th –L přechod páteře 1 cm od osy olovnice

olovnice spuštěná z prodloužení zevního zvukovodu: prochází bilat.

dorzálně od středu ramenního kloubu, středem loketního kloubu, vpravo středem kyčelního kloubu, vlevo cca 1,5 cm ventrálně před střed kyčelního kloubu, bilat. středem kolenního kloubu a dopadá v přední třetině chodidla

olovnice spuštěná z processus xiphoideus: prochází 2 cm vpravo od

mediální linie trupu, od pupku, prochází blíže PDK, spadá v úrovni hlaviček 1. metatarzů, blíže P noze

3.6.1.4 Dynamické vyšetření:

3.6.1.4.1 Vyšetření páteře:

předklon trupu: začíná rozvíjením v oblasti C páteře, pokračuje

rozvíjením v oblasti Th páteře, oproti vstupnímu vyšetření zvýšené rozvíjení v oblasti Th-L a L páteře, pohyb se odehrává zejména v kyčelních kloubech, pohyb do předklonu celkově omezený, Thomayerův příznak 15 cm

záklon trupu: pohyb začíná rozvíjením v oblasti C páteře, omezené

rozvíjení Th páteře, pohyb se odehrává zejména v oblasti Th-L přechodu páteře, hypermobilita Th-L části páteře

úklon trupu: pohyb symetrický na obě strany, začíná rozvíjením C páteře,

snížené rozvíjení Th a L páteře, pohyb se odehrává převážně v Th-L oblasti

3.6.1.4.2 Analýza chůze:

chůze vpřed: chůze bez berlí, při vědomé korekci již nenapadá na operovanou končetinu a vyloučil patologický souhyb trupu, frekvence a délka kroků souměrná. Když pacient na chůzi nemyslí, ještě je patrné lehké napadání na operovanou končetinu, které je nevědomé a bez příčiny.

fáze kroku:

PDK: stojná fáze kroku začíná pokládáním plosky od paty přes zevní hranu chodidla po palec nohy, kročná fáze – objevuje se plné odvíjení přes prsty

LDK: stojná fáze kroku začíná pokládáním plosky od paty přes zevní hranu chodidla po palec nohy, kročná fáze – objevuje se plné odvíjení přes prsty

chůze vzad: začíná extenzí kyčelního kloubu bilat., zvýrazňuje se zvýšená aktivace svalstva Th-L oblasti zad

chůze se vzpažením: zvýrazněna zvýšená aktivace svalstva Th-L oblasti zad

chůze se zavřenýma očima: jistější, BPN

chůze po špičkách: zvládá bez problémů

chůze po patách: zvládá bez problémů

chůze po schodech: zvládá bez problémů

3.6.1.4.3 Vyšetření základních hybných stereotypů: hodnoceno dle Jandy

- extenze kyčelního kloubu: pohyb se bilat. odehrává aktivací svalů ve sledu: ischiokrurální svaly gluteální svaly, homolaterální paravertebrální svaly v oblasti bederní zad, kontralaterální paravertebrální svaly bederní oblasti zad
- abdukce kyčelního kloubu: redukován tenzorový mechanismus, pohyb provádí bilat. v ose trupu, zevní rotaci kyčelního kloubu, zakončen aktivitou m. quadratus lumborum
- flexe trupu: pohyb plynulejší, ke konci pohybu patrná aktivita m. iliopsoas bilat.

3.6.1.4.4 Vyšetření rovnováhy:

Romberg: I.- stabilní stoj

II. – zvýšená hra šlach, mírné titubace těla, lehká nestabilita stoje

III. – zvýšená hra šlach, titubace těla, lehce nestabilní stoj

Trendelenburg – Duchennovo znamení:

stoj na PDK – stabilní, bez poklesu pánve a výrazných titubací těla

stoj na LDK - stabilní, bez poklesu pánve a výrazných titubací těla

3.6.2 PALPACE:

3.6.2.1 Vyšetření reflexních změn dle Lewita:

kůže, podkoží a fascie: posunlivost hlubokých tkání v mediální části

stehna operované končetiny oproti vstupnímu vyšetření volnější, oproti druhostranné končetině snižena, omezená posunlivost mediolaterálním směrem v oblasti Th – L přechodu páteře oboustranně, omezená posunlivost do všech směrů v oblasti střední a horní části m. trapezius a extenzorů C páteře bilat, omezení posunlivosti do všech směrů v oblasti C – Th přechodu páteře bilat.

jizva a okolí: kůže suchá, posunlivost kůže, podkoží a fascie do všech

směrů volnější oproti vstupnímu vyšetření, jizva volná, operovaný kloub má srovnatelnou teplotu s druhostranným, otok operovaného kloubu již téměř není patrný

svaly:

hypotonie – již není patrná na žádném z vyšetřovaných svalů

hypertonie – m. iliopsoas bilat., m. biceps. femoris bilat,

m. semitendinosus bilat., semimembranosus bilat., jednokloubové adduktory LDK, paravertebrální svaly v oblasti C-Th a Th-L páteře, krátké extenzory šíje, m. trapezius horní část bilat – více vpravo

- oproti vstupnímu vyšetření je hypertonie těchto svalů podstatně snížena



Foto č. 10 – Jizva 12.2.09

3.6.2.2 Vyšetření spouštěových bodů (TrP) dle Lewita:

	P	L
<i>m. triceps surae</i>	0	1
<i>m. quadriceps femoris</i>	0	0
<i>m. tensor fasciae latae</i>	0	0
<i>Adduktory stehna</i>	0	1
<i>m. iliopsoas</i>	0	0
<i>Ischiokrurální sv.</i>	1	1
<i>m. biceps femoris</i>	1	1
<i>m. piriformis</i>	0	0
<i>m. quadratus lumborum</i>	1	1

Tab. č. 7 – Vyšetření spouštěových bodů 12.2.09

0 = nepřítomnost TrP ve svalu

1 = přítomnost TrP ve svalu

3.6.2.3 Vyšetření kloubní vůle:

omezení kloubní vůle: přetrvává omezení kloubní vůle drobných kloubů nohy, Th₁₂-L₅ ve směru anteflexe, L₂-S₁ ve směru lateroflexe bilat.

3.6.3 ANTROPOMETRICKÉ VYŠETŘENÍ:

- měřeno v cm krejčovským metrem

Somatotyp: mezonom

Výška ve stoji: 186 cm

<i>Antropometrie DKK</i>		
	PDK	LDK
funkční délka DK (SIAS – malleolus medialis)	98	98
anatomická délka DK (trochanter maj – malleolus lat.)	93	93
umbilikální délka DK (pupek – malleolus med.)	107	106
délka stehna (trochanter major- lat. štěrbina kol. kl.)	47	47
délka bérce (caput fibulae – malleolus lateralis)	43,5	43,5
obvod stehna (15 cm nad patelou)	50,5	49,5
obvod stehna těsně nad patelou	41	41
obvod přes patelu	38,5	38,5
obvod přes tuberositas tibiae	36	36
obvod lýtky	39	38,5
obvod přes kotníky	26	26
obvod přes nárt a patu	38	38
obvod přes hlavičky metatarzů	23	25

Tab. č. 8– Antropometrie DKK 12.2.09

3.6.4 GONIOMETRICKÉ VYŠETŘENÍ:

- měřeno hliníkovým goniometrem, hodnoceno ve stupních dle Jandy

<i>Goniometrie DKK – aktivní pohyby</i>		
	PDK	LDK
Kyčelní kloub	–EXT v kol. kl.: S 30-0-65	– EXT v kol. kl. S 30-0-65
	– FLX. v kol. kl.: S 35-0-155	– FLX v kol. kl. S 35-0-155
	F 45-0-35	F 45-0-35
	R _{S90} 40-0-40	R _{S90} 40-0-30
Kolenní kloub	S 0-0-135	S 0-0- 125
Hlezenní kloub	S 15-0-35	S 15-0-35
	F 30-0-15	F 30-0-15
	R 15-0-30	R 15-0-30
Metatarzofalangový kloub palce	S 25-0-35	S 25-0-35
	F 10-0-5	F 10-0-5

Tab. č. 9– Goniometrie DKK – aktivní pohyby 12.2.09

N = neprovede

Goniometrie DKK – pasivní pohyby		
	PDK	LDK
Kyčelní kloub	–EXT v kol. kl.: S 30-0-70	– EXT v kol. kl.: S 30-0-70
	– FLX. v kol. kl.: S 30-0-160	– FLX v kol. kl.: S 30-0-160
	F 50-0-40	F 50-0-40
	R_{S90} 45-0-45	R_{S90} 45-0-45
Kolenní kloub	S 0-0-140	S 0-0- 135
Hlezenní kloub	S 20-0-40	S 20-0-40
	F 35-0-20	F 35-0-20
	R 20-0-35	R 20-0-35
Metatarzofalangový kloub palce	S 30-0-40	S 30-0-40
	F 10-0-5	F 10-0-5

Tab. č. 10- Goniometrie DKK – pasivní pohyby 12.2.09

N = neprovede



Foto č. 11 – Aktivní pohyb do flexe L kol. kl. 12.2.09

3.6.5 VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ: hodnoceno ve stupních dle

Jandy

m. gastrocnemius: P – 0, L – 0

m. soleus: P- 0, L- 0

m. iliopsoas: L – 1, P – 1

m. rectus femoris: L – 1, P – 1

m. tensor fasciae latae: L – 1, P - 1

jednokloubové adduktory kyčelního kloubu: L- 1, P-1

dvoukloubové adduktory kyčelního kloubu: L- 1, P - 0

flexory kolenního kloubu: L- 1, P- 1

m. piriformis: L – 0, P – 0

m. quadratus lumborum: L -0, P- 0

paravertebrální zádové svaly: 2 (30 cm)

3.6.6 VYŠETŘENÍ SVALOVÉ SÍLY:

- hodnoceno ve stupních dle Jandy

	Pohyb	Sval	Periferní inervace	P	L
LOPATKA	Abdukce	Serratus anterior	Thoracicus	5	5
	Addukce a rotace	Rhomboidei mjr. et mnr. Trapezius pars med.	Dors. scapul. Pl. cervicalis	4	4
	Elevace	Trapezius pars cranialis	Accessorius	5	5
	Deprese	Trapezius pars caudalis	Pl. cervicalis	5	5
TRUP	Flexe	Rectus abdominis	Intercost.	4+	
	Extenze thorak.	Sacrospinalis	Rr.dorsales n.spinales	5	
	Extenze lumbální	Iliocostalis Quadratus lumborum	Rr. dorsales n. spin. Plex. lumb.	5	
	Rotace	obliquus externus abdominis, dx. obliquus internus abdominis	Intercost. eses	5	5
	Elevace pánve	Quadratus lumborum	Plexus lumbalis n. subcost.	5	5
KYČELNÍ KLOUB	Flexe	Iliopsoas	Plexus lumbalis Femoralis	5	5
	Extenze	Gluteus maximus Flexory kolen	Gluteus inf. Tibialis	5	5
	Extenze (modifik)	Gluteus maximus Flexory kolen	Gluteus inf. Tibialis	5	5
	Abdukce	Gluteus medius-min Tensor fascie latae	Gluteus sup.	5	5
	Addukce	Adductores Semit.,Semimebr.	Obturatorius	5	5
	Rotace zevní	Obturatorius externus	Obturatorius	5	4
	Rotace vnitřní	Gluteus medius-min Tensor fascie latae	Gluteus sup.	5	5
KOLENNÍ KLOUB	Flexe	Biceps femoris Semitendinosus Semimebranosus	Tibialis	5	4+
	Extenze	Quadriceps femoris	Femoralis	5	4

HLEZENÍ KOUB	Flexe pl.	Triceps surae	Tibialis	5	5
	Inverze a dorziflexe	Tibialis anterior	Peroneus prof.	5	5
	Inverze z flexe	Tibialis posterior	Tibialis	5	5
	Everze	Peronei	Peroneus	5	5
PRSTY NOHY	Flexe MP	Lumbricales II Lumbricales III, IV, V	Plantaris med. et lat.	5	5
	Flexe IP1	Flexor digg. brevis	Plantaris tib	5	5
	Flexe IP2	Flexor digg. longus	Tibialis	5	5
	Extenze	Extensor digg. longus et brevis	Peroneus	4	4
	Abdukce	Interossei dorsales Abductor hallucis	Plantaris lat.	5	5
	Addukce	Interossei plantares Adductor hallucis	Plantaris lat.	5	5
PALEC NOHY	Flexe	Flexor hallucis longus et brevis	Tibialis lat. et med.	5	5
	Extenze	Extensor hall. longus	Peroneus profundus	4	4

Tab. č. 11– Vyšetření svalové síly 12.2.09

N = neprovede v plném rozsahu

3.6.7 NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ:

Hlava a hlavové nervy: BPN

Šlachookosticové reflexy: HKK (C₅-C₈) symetrické, DKK (L₂-S₄) symetrické

reflex Achillovy šlachy: bilat BPN

medioplantární reflex: bilat. BPN

patelární reflex: PDK – BPN, LDK – nevyšetřeno

Pyramidové jevy HKK a DKK: iritační BPN, zánikové BPN

Elementární reflexy posturální: BPN

Taxe: BPN

Diadochokineze: BPN

Vyšetření svalů: viz. vyšetření reflexních změn

Vyšetření cití:

Povrchové cití: přetrvává mírná taktilní, algická i teplotní hypestézie

v oblasti 2 cm laterálně od operační jizvy, v průběhu kaudálně od poloviny pately po tuberositas tibiae - v pruhu širokém 2 cm, oproti vstupnímu vyšetření je povrchová citlivost subjektivně vyšší.

Hluboké čítí: polohocit – hypestezie drobných kloubů nohy LDK
pohybocit – hypestezie drobných kloubů LDK

Šlachookosticové reflexy:

reflex Achillovy šlachy: bilat BPN

medioplantární reflex: bilat. BPN

patelární reflex: PDK – BPN, LDK – nevyšetřeno



Foto č. 12 – Oblast sníženého povrchového čítí 12.2.09

3.6.8 SPECIÁLNÍ TESTY:

Vyšetření boční stability – postranní vazy:

Abdukční test: bilat. negativní

Addukční test: bilat. negativní

Vyšetření předozadní stability – zkřížené vazy:

Lachmannův test: bilat. negativní

Přední zásuvkový test: bilat. negativní

Zadní zásuvkový test: bilat. negativní

Pivot Shift test: bilat. negativní

Vyšetření menisků:

McMurrayův test: PDK – negativní, LDK – bolest při rotaci bérce dovnitř

Appleyův test: PDK – negativní, LDK – bolest při kompresi

Steinmannův příznak I.: PDK- negativní, LDK – bolest při rotaci bérce dovnitř

Vyšetření femoropatelního kloubu:

Apprehension test: bilat. negativní

Ballotement patellae: bilat. negativní

3.6.9 SVALOVÉ ŘETĚZCE DLE VÉLEHO:

Krátký řetězec mezi pánví a femurem: smyčka narušena hypertonií m. iliopsoas bilat. a hypotonií m. gluteus maximus bilat.

Dlouhý řetězec mezi pánví a lýtkem: smyčka narušena hypertonií m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus bilat.

3.6.10 ZÁVĚR VYŠETŘENÍ:

Symetrie DKK: Pacient ve stoji více zatěžuje dolní končetiny rovnoměrně. Svalstvo DKK je z hlediska objemu srovnatelné. V oblasti L kolenního kloubu je stále patrný otok, který se objevuje zejména po zátěži.

Operovaný kolenní kloub: Jízva bez stehů, bez strupů, otok po zátěži kloubu, teplota srovnatelná s p kolenním kloubem. Omezení pohybu do flexe oproti zdravé končetině o 10 °. Plný rozsah pohybu L kolenního kloubu do extenze.

Pánev: Šikmá pánev – pravá strana držena výše a ventrálněji než levá. Celá posunutá oproti ramenním kloubům vpravo.

Páteř: Je patrné mírné oploštění ostré lordózy v oblasti Th - L oproti vstupnímu vyšetření.

Symetrie ramenních kloubů: Pravý ramenní kloub držen výše než levý.

Chůze: Pokud zapomene na vědomou kontrolu, stále se vyskytuje kulhání a napadání na operovanou končetinu. Většinou si ale chybu sám pacient rychle uvědomí a poté eliminuje tento patologický fenomén. Již je přítomno pokládání chodidla přes patu a odvíjení plosky nohy až po prsty bilat. Chůzi po patách již zvládá bez problémů.

Hybné stereotypy: Při provádění extenze P kyčelního kloubu zapojuje homolaterální paravertebrální svaly dříve než kontralaterální, při abdukci kyčelního kloubu bilat. se již nevyskytuje flexe kyčelního kloubu, při flexi trupu se je patrná zvýšená aktivita abdominálního svalstva oproti vstupnímu vyšetření.

Rovnováha: Výrazně vylepšena. Pacient zvládne i stoj na jedné noze na labilní ploše s postrky, pohyby horních končetin bez problémů.

Reflexní změny: Posunlivost měkkých tkání v oblasti operovaného kloubu do všech směrů výrazně volnější. Hypotonie svalů LDK již není patrná. Snížena hypertonie adduktorů kyčelního kloubu bilat., flexorů kyčelního a kolenního kloubu bilat., paravertebrálních svalů Th-L úseku páteře.

Spouštěvé body: Přítomny v m. triceps surae vlevo, adduktorech kyčelního kloubu vlevo, ischiokrurálních svalech bilat, m. quadratus lumborum bilat.

Kloubní vůle: V oblasti drobných kloubů nohy se stále objevují blokády. Omezení kloubní pohyblivosti Th-L páteře ve směru anteflexe s a L-S páteře ve směru lateroflexe bilat přetrvává..

Zkrácené svaly: Mírné zkrácení flexorů a adduktorů L kyčelního kloubu, flexorů kolenního kloubu bilat a paravertebrálních svalů. Mírné zkrácení flexorů a adduktorů P kyčelního kloubu.

Svalová síla: Zvýšená o jeden stupeň dle Jandy u extenzorů operovaného kolenního kloubu a extenzorů kyčelního kloubu bilat., zevních rotátorů L kyčelního kloubu. Zvýšená o půl stupně u flexorů L kolenního kloubu oproti vstupnímu vyšetření.

Neurologické vyšetření: Stále sníženo povrchové čítí v oblasti operovaného kloubu laterálně od operační jizvy v průběhu od poloviny pately po tuberositas tibiae. Oproti vstupnímu vyšetření udává zvýšení citlivosti.

Stabilita operovaného kloubu: Testy ověřující funkci kolenních vazů bez patologického nálezu. Bolest v oblasti laterálního menisku při testech pro vyšetření menisků.

Svalové řetězce pro DK (dle Véleho): Zmírněno narušení krátkého a dlouhého řetězce mezi pánví a femurem. Snížen hypertonus m. iliopsoas bilat, flexorů kolenního kloubu a hypotonus m. gluteus maximus bilat.

3.7 Zhodnocení efektu terapie

Po 3 týdnech rehabilitační péče došlo ke zvýšení svalové síly (Tab. č. 11), rozsahu pohybů (Tab. č. 9, 10) a stability operované končetiny, což vedlo ke zlepšení stereotypu stoje a chůze.

V tabulce č. 12 jsou zaznamenány nejdůležitější změny zjištěné porovnáním vstupního a výstupního kineziologického rozboru. Pacient po celou dobu výborně spolupracoval, což mělo na pozitivní efekt rehabilitační léčby velký vliv.

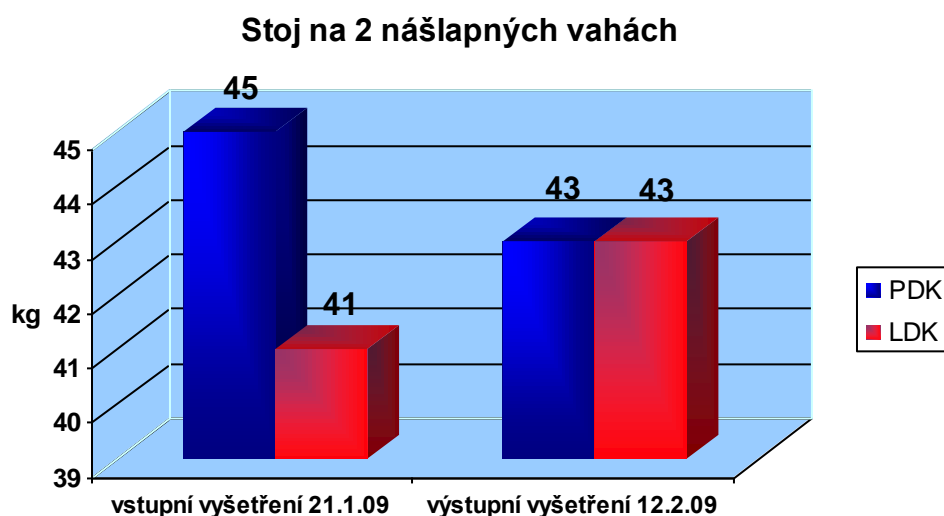
Terapie se, kromě posilování oslabených svalů a obnovy kloubního rozsahu pohybů, zaměřila výrazně na podporu proprioceptivního vnímání z oblasti DKK, což se kladně projevilo na stabilitě stoje a chůze.

	Vstupní vyšetření 21. 1. 09	Výstupní vyšetření 12. 2. 09
Thomayerův příznak	40 cm	15 cm
Chůze vpřed	bez plného odvíjení chodidel, rychlejší krok PDK, patologická synkinéza trupu, napadání na operovanou končetinu	odvíjení chodidel po prsty, pokládání nohy bilat. přes patu, rychlost kroků symetrická, bez patologické synkinézy trupu a napadání na operovanou končetinu
Chůze po špičkách	je patrná snížená svalová síla m. triceps sure LDK	zvládne bez problémů, kroky stranově symetrické
Chůze po patách	nezvládne z důvodu nedostatečné síly m. quadriceps femoris LDK	zvládne bez problémů, kroky stranově symetrické
Extenze kyčelního kloubu	vpravo nezvládne, opírá se o operovaný kloub a přes bolest není možno pohyb provést	vpravo zvládne ve sledu: ischiokrurální sv., gluteální sv., homolat. paravert. sv., kontralat. paravert. sv.
Abdukce kyčelního kloubu	bilat. tenzorový mechanismus	bilat. eliminována flexe a zevní rotace kyčelního kloubu
Flexe trupu	pohyb začíná švihem, výrazná aktivace m. iliopsoas bilat.	pohyb začíná a je veden plynule, v konečné fázi patrná aktivace m. iliopsoas bilat.

Vyšetření rovnováhy	nestabilní Romberg II. a III., stoj na LDK výrazně nestabilní	Romberg II. a III. BPN, stoj na jedné noze zvládne bilat. bez problémů
Palpace kůže, podkoží a fascií LDK	snížená posunlivost měkkých tkání v laterální části stehna a v okolí pooperační jizvy do všech směrů, jizva tuhá v dolní třetině její délky, otok a zvýšená teplota kol. kl.	posunlivost měkkých tkání laterální části stehna zvýšena do všech směrů, jizva volná v celém průběhu, otok výrazně ustoupil, objevuje se po výrazné zátěži kloubu, teplota obou kol. kl. srovnatelná
Palpace svalů DKK	hypotonie m. vastus medialis, m. triceps surae, mm. glutei bilat.	hypotonie není patrná na žádném z palpovaných svalů
	hypertonie flexorů kyč. kl. a kol. kl. bilat., m. TFL a jednokloubové adduktory LDK	hypertonie stejných svalů stále patrná, oproti vstupnímu vyšetření snížena
TrP	m. triceps surae bilat.	m. triceps surae LDK
	m. quadriceps femoris LDK	–
	adduktory stehna bilat.	adduktory stehna LDK
	ischiokrurální svaly bilat.	ischiokrurální svaly bilat
	m. quadratus lumborum bilat.	m. quadratus lumborum bilat
Omezení kloubní vůle	patelofemor. kl. LDK - ano	patelofemor. kl. LDK – ne
Zkrácené svaly	m. rectus fem.: L – 2, P- 1	m. rectus fem.: L – 1, P- 1
	m. TFL : L- 2, P – 1	m. TFL : L- 1, P – 1
	jednokloubové adduktory kyč. kl.: L – 2, P - 1	jednokloubové adduktory kyč. kl.: L – 1, P – 1
	flexory kol. kl.: L – 2, P - 2	flexory kol. kl.: L – 1, P – 1

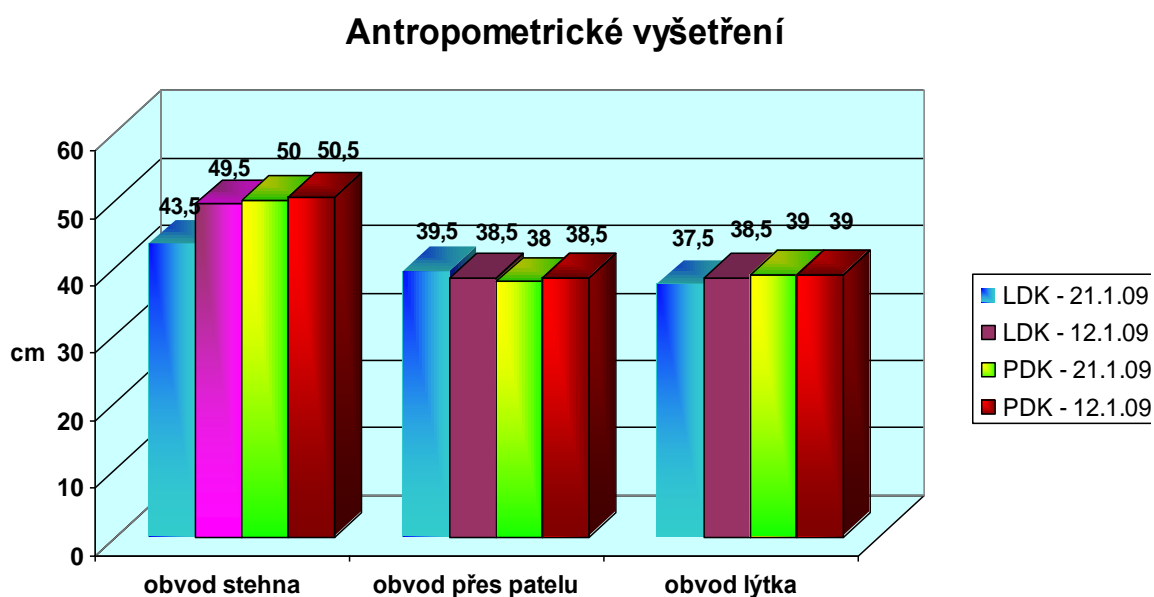
Tab. č. 12 – Porovnání výsledků vstupního a výstupního kineziologického vyšetření

Následující graf znázorňuje zatížení dolních končetiny ve stoji během vstupního a výstupního vyšetření.



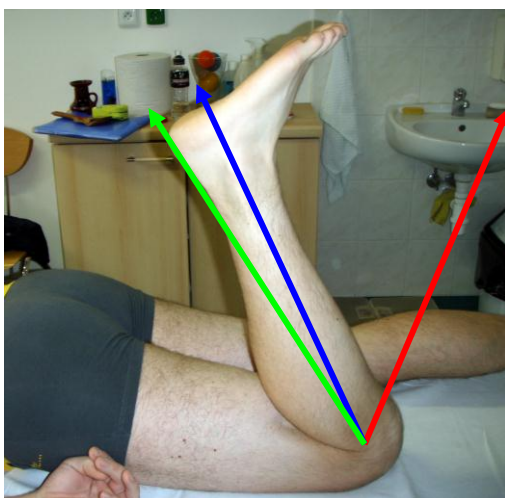
Graf č.1 – Stoj na 2 nášlapných vahách 21.1. 09 a 12.2. 09

Graf č. 2 znázorňuje dosažení srovnatelných obvodů dolních končetin během terapie.



Graf č. 2 – Antropometrické vyšetření 21.1.09 a 12.2. 09

Na fotu č. 13 je znázorněno výrazné zvýšení kloubního rozsahu operovaného kloubu do aktivního pohybu flexe. K dosažení hodnoty neoperované DK chybí 10° dle Jandy.

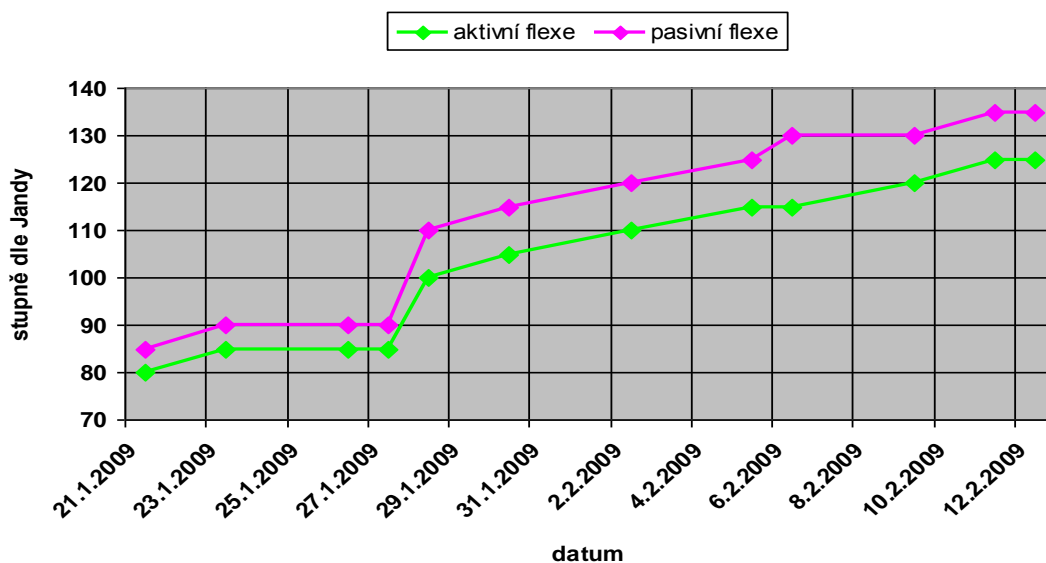


- aktivní flexe LDK (80°) – vstupní vyš.
- aktivní flexe LDK (125°) – výstupní vyš.
- aktivní flexe PDK (135°)

Foto č. 13 – Srovnání aktivní flexe kolenního kloubu

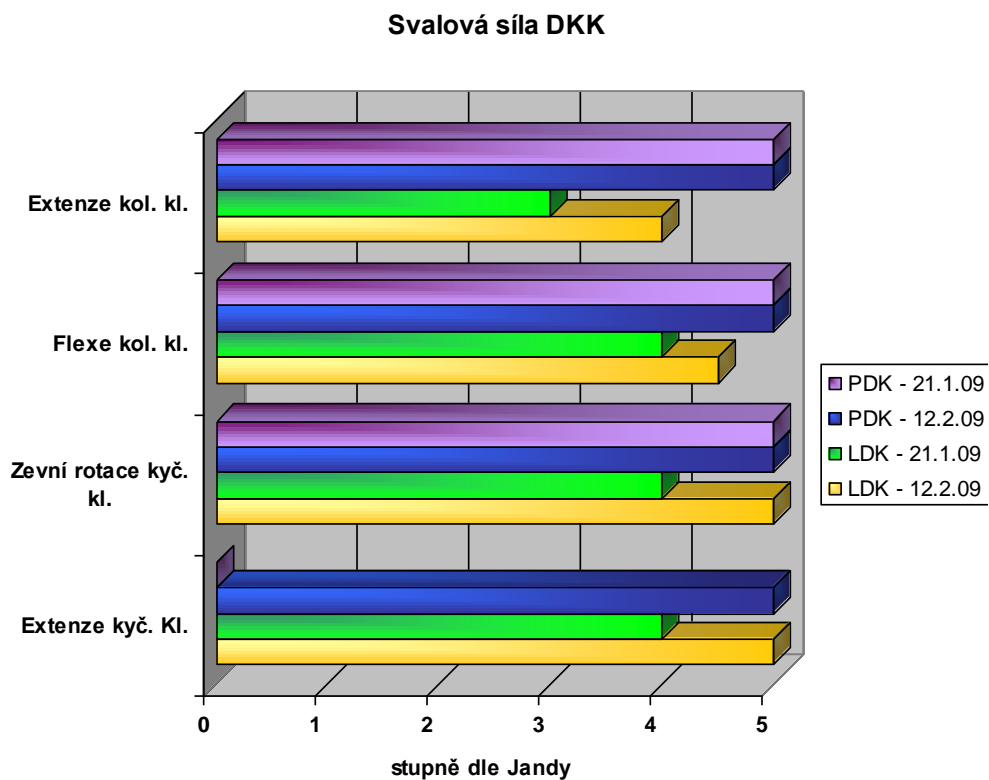
V grafu č.3 je zaznamenán vývoj postupného zvyšování rozsahu pohybu operovaného kloubu do flexe v průběhu terapie.

Zvyšování rozsahu pohybu do flexe L kolenního kloubu během terapie



Graf č. 3 – Zvyšování pohybu do flexe L kolenního kloubu během terapie

Graf č. 4 znázorňuje zvýšení svalové síly oslabených svalových skupin DKK, zjištěných při vstupní vyšetření.



Graf č. 4 – Svalová síla DKK 21.1.09 a 12.2.09

4. ZÁVĚR

S úrazy měkkých struktur kolenního kloubu se v současné době setkáváme stále častěji. Hlavním důvodem nárůstu těchto poranění jsou stále se zvyšující nároky na sportovce, zejména pak na sportovce aktivní a neustálý pokrok ve vývoji sportovních pomůcek, čímž je umožněno dosažení větších rychlostí pohybu při sportu (např. lyže). Pacient po poranění předního zkříženého vazů kolenního kloubu má na výběr několik možností léčby. Nejčastěji je indikován k artroskopické náhradě tohoto vazů. Přestože se jedná o artroskopickou operaci, která s sebou nese méně negativních účinků než operace extraartikulární, následná rehabilitační péče je nezbytná. Ve své práci jsem proto popsala intenzivní rehabilitační program po tomto zákroku. Motivovanost pacienta k rehabilitačním postupům a jeho aktivní spolupráce jsou jedním z nejdůležitějších faktorů úspěšné terapie.

5. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- 1) BARTONÍČEK, J.- HEŘT, J. *Základy traumatologie pohybového aparátu*. Praha : Maxdorf s.r.o., 2004. ISBN 80-7345-017-8.
- 2) ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. 2. vyd. Praha : Grada Publishing, 2001. ISBN 80-7169-051-1.
- 3) DUGAN, S.A. Sports -Related Knee Injuries in Female Athletes. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. Chicago, February 2005, vol. 84, No. 2, p. 122 -129.
- 4) DUNGL, P. *Ortopedie*. 1.vyd. Praha : Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-0550-8.
- 5) DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie lidského těla*. Praha : MILLS s.r.o., 2000.
- 6) DOBEŠ, M – DOBEŠOVÁ, P. *Cvičíme na velkém míči*. 18. vyd. Havířov : Domiga, 2008. ISBN 80-902222-0-
- 7) DOBEŠOVÁ, P. *Cvičíme s měkkým míčem*. 7 vyd. Horní Bludovice: Domiga, 2007. ISBN 80-902222-2-6.
- 8) FRANKE, K. *Traumatologie des Sports*. 3. Auflage. Berlin : Veb Verlach Volk und Gesundheit, 1986.
- 9) HÁJKOVÁ, M. – FUKSA, P. *Rehabilitace pacientů po plastice předního zkrříženého vazů v C.L.P.A., s.r.o.* [online]. 2006 [cit. 1.3.2009]. Dostupné na: <http://www.sanquis.cz/index.php?linkID=art209>
- 10) HORNOF, Z. *Úrazy při kopané*. 1.vyd. Praha : Státní tělovýchovné nakladatelství, 1955.
- 11) HOLUBÁŘOVÁ, J. – PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace – 1. část*. Praha : Nakladatelství Karolinum, 2007.
- 12) CHALOUPKA, R. *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii*. Brno : Institut pro další vzdělávání ve zdravotnictví, 2001. ISBN 80-7013-341-4
- 13) JANDA, V. *Svalové funkční testy*. Praha : Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5
- 14) KJAERGAARD, J. – FAUNØ, L. Z. – FAUNØ, P. Sensibility Loss after ACL Reconstruction with Hamstring Graft. *International Journal of sports Medicine*. New York, February 2008, vol. 29, p. 507 – 511.
- 15) LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. vyd. Praha: Sdělovací technika s.r.o. ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E.Purkyně, 2003. ISBN 80-86645-04-5.

- 16) LIORZOU, G. *Knee Ligaments – Clinical Examination*. Berlin : Springer-Verlag, 1991.
- 17) MUCHA, C. Rehabilitácia pri lézii predného skríženého väzu kolena. *Rehabilitácia*. Bratislava, 2000, vol. 33., No. 1., p. 24 -27
- 18) MAYER, M. Poškození měkkých struktur kolenního kloubu jako důsledek poruch motorického řízení. – Principy rehabilitace. *Rehabilitácia*. Bratislava, 2003, Vol. XL, No. 1, p. 8-16.
- 19) MAYER, M. – SMÉKAL, D. Měkké struktury kolenního kloubu a poruchy motorické kontroly. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Praha, 2004, č.3., str. 111 -117.
- 20) OSTRÝ, D. *Poranění menisku*. [online]. Aktualizace 15.10.2005. [cit. 1.3.2009].
Dostupné na: http://www.dostry.cz/podrobne/potize_poraneni_menisku.htm.
- 21) PANEŠ, V. *Vybrané kapitoly z chirurgie, traumatologie, ortopedie a protetiky*. Olomouc: Epava, 1993. ISBN 80-901471-2-7
- 22) PAŠA, L. – POKORNÝ, V. – VIŠNA, P. *Poranění předního zkříženého vazu* [online]. 2002 [cit. 22.2.2009]. Dostupné na: [http:// www.sanquis.cz/clanek.php?id_clanek=220](http://www.sanquis.cz/clanek.php?id_clanek=220)
- 23) POLANSKÝ, B. Rehabilitácia kolena po operácii ligamentum cruciatae v izokinetickom režime. *Rehabilitácia*. Bratislava, 2005, Vol. 42., No. 42, p. 3 – 9.
- 24) POKORNÝ, V. *Traumatologie*. 1.vyd. Praha : Triton, 2002. ISBN 80-7254-277-X.
- 25) ROTMAN, I. *Úrazy a poškození pohybového ústrojí při sportovním lezení a jejich léčení*. [online]. 2002. [cit. 21.2.2009]. Dostupné na:
<http://www.volny.cz/i.rotman/PoskozeniFarmaka.pdf>
- 26) SOSNA, A. *Základy ortopedie*. Praha : Triton, 2001. ISBN 80-7254-202-8
- 27) ŠKOLNÍKOVÁ, B. Komplexná rehabilitačná liečba po úrazoch mäkkého kolena v NRC Kováčová. *Rehabilitácia*. Bratislava, 2000, Vol. 33, No. 1, p. 28 – 42.
- 28) VÁVROVÁ, M. – JANDA, V. Senzomotorická stimulace. *Rehabilitácia*. Bratislava, 1992, No. 3., p. 14 -35
- 29) VÉLE, F. *Kineziologie*. 2. vyd. Praha : TRITON, 2006. ISBN 80-2754-837-9.
- 30) Přednáška Doc. Paedr. Dagmar Pavlů. *Senzomotorická stimulace*. Praha : FTVS UK, 2008

6. SEZNAM ZKRATEK

a., aa.	arteria, arteriae (tepna, tepny)
ant.	anterior (přední)
bilat.	bilaterálně (oboustranně)
BPN	bez patologického nálezu
C.L.P.A.	Centrum léčby pohybového aparátu
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
FA	farmakologická anamnéza
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
IP1	interphalangeální klouby proximální
IP2	interphalangeální klouby distální
lig.	ligamentum (vaz)
LDK	levá dolní končetina
Lp	lumbální (bederní) páteř
LCA	ligamentum cruciatum anterius (přední zkřížený vaz)
MP	metakarpophalangeální
MT	metatarzální
n.	nervus (nerv)
NO	nynější onemocnění
OA	osobní anamnéza
PA	pracovní anamnéza
PDK	pravá dolní končetina
PIR	postizometrická relaxace
post.	posterior, posterius (zadní)
PNF	proprioceptivní neurosvalová relaxace
r.	ramus (rameno)
RA	rodinná anamnéza
SA	sociální anamnéza
SI	sakroiliakální
Th p	thorakální (hrudní) páteř
TrP	trigger point (spoušťový bod)

7. PŘÍLOHY

SEZNAM PŘÍLOH:

Příloha č.1.: Seznam obrázků a fotografií

Příloha č.2: Seznam tabulek a grafů

Příloha č.3: Informovaný souhlas pacienta - Obsahem přílohy je nevyplněný formulář, vyplněný dokument vlastní autor práce z důvodu zachování anonymity pacienta.

Příloha č. 4: Vyjádření etické komise

Příloha č. 5: Cvičební jednotka

Příloha č. 6: Mechanismy poranění měkkých struktur kolenního kloubu při sportu

Příloha č. 1 – Seznam obrázků a fotografií

Obrázky:

- Obr. 1 – Posterolaterální komplex kapsulárních stabilizátorů (str.12)
- Obr. 2 – Pohled na tibiální plató (str.13)
- Obr. 3 – Cévní zásobení zkřížených vazů (str. 15)
- Obr. 4 – Cévní zásobení menisků (str.15)
- Obr. 5 - Nervové zásobení přední strany kolenního kloubu (str.16)
- Obr. 6 – Schéma postavení postranních a zkřížených vazů kolena za extenze a v průběhu flexe (str.18)
- Obr. 7 – Poranění vazů kolena působením přímého násilí na kloub ze zevní strany (str.20)
- Obr. 8 – Příklady poranění při fotbale (str. 21)
- Obr. 9 – Příklady poranění při fotbale (str.21)
- Obr.10 - Příklady mechanismů poranění při kontaktních sportech (str. 21)
- Obr. 11 – Příklady mechanismů poranění při lyžování (str. 21)
- Obr. 12 - Typy ruptur menisků (str.22)
- Obr. 13 – Abdukční test (str. 25)
- Obr. 14 – Lachmanův test (str.25)
- Obr. 15 – Přední zásuvkový test (str.26)
- Obr. 16 - McMurrayův test (str.26)
- Obr. 17 – Payrův test (str. 27)
- Obr. 18 – Apleyův test (str.27)
- Obr. 19 – Steinmannův test I. (str.27)
- Obr. 20 – Steinmannův test II. (str. 28)
- Obr. 21 – Náhrada předního zkříženého vazů B-T-B štěpem (str. 31)

Fotografie:

- Foto č. 1- Stoj zezadu 21.1.09 (str.40)
- Foto č. 2 -Stoj zboku 21.1.09 (str.41)
- Foto č. 3 – Stoj zepředu 21.1.09 (str.41)
- Foto č. 4 – Pooperační jizva 21.1.09 (str. 45)
- Foto č. 5 – Pasivní pohyb do flexe L kol. kl. 21.1.09 (str. 47)

Foto č. 6 – Oblast sníženého povrchového čítí 21.1.09 (str. 50)

Foto č. 7 – Stoj zezadu 12.2.09 (str. 72)

Foto č. 8 – Stoj zboku 12.2.09 (str. 73)

Foto č. 9 – Stoj zepředu 12.2.09 (str. 73)

Foto č. 10 – Jizva 12.2.09 (str. 76)

Foto č. 11 – Aktivní pohyb do flexe L kol. kl. 12.2.09 (str. 79)

Foto č. 12 – Oblast sníženého povrchového čítí 12.2.09 (str. 82)

Foto č. 13 – Srovnání aktivní flexe kolenního kloubu (str. 88)

Příloha č. 2 – Seznam tabulek a grafů

Tabulky:

- Tab. č. 1 – Stabilizátory kolenního kloubu (str. 14)
- Tab. č. 2 – Vyšetření spouštěvých bodů 21.1.09 (str. 45)
- Tab. č. 3 – Antropometrie DKK 21.1.09 (str. 46)
- Tab. č. 4 – Goniometrie DKK – aktivní pohyby 21.1.09 (str. 46)
- Tab. č. 5 - Goniometrie DKK – pasivní pohyby 21.1.09 (str. 47)
- Tab. č. 6 – Vyšetření svalové síly 21.1.09 (str. 49)
- Tab. č. 7 – Vyšetření spouštěvých bodů 12.2.09 (str. 77)
- Tab. č. 8 – Antropometrie DKK 12.2.09 (str. 78)
- Tab. č. 9 – Goniometrie DKK – aktivní pohyby 12.2.09 (str. 78)
- Tab. č. 10 - Goniometrie DKK – pasivní pohyby 12.2.09 (str. 79)
- Tab. č. 11 – Vyšetření svalové síly 12.2.09 (str. 81)
- Tab. č. 12 – Porovnání výsledků vstupního a výstupního kineziologického vyšetření (str.86)

Grafy:

- Graf č. 1 – Stoj na 2 nášlapných vahách 21.1.09 a 12.2.09 (str. 87)
- Graf č. 2 – Antropometrické vyšetření 21.1.09 a 12.2.09 (str. 87)
- Graf č. 3- Zvyšování pohyblivosti do flexe L kol. kl. během terapie (str. 88)
- Graf č. 4 – Svalová síla DKK 21.1.09 a 12.2.09 (str 89)

Příloha č. 3 – Informovaný souhlas pacienta

Informovaný souhlas pacienta

Informace pro pacienta a jeho informovaný souhlas
s účastí na zpracovávání bakalářské práce

Jméno pacienta:

Jméno informujícího:

Byl(a) jsem srozumitelně a dostatečně podrobně informován(a) ošetřujícím rehabilitačním pracovníkem o obsahu a významu bakalářských prací pro studenty III. ročníku oboru fyzioterapie.

Měl(a) jsem příležitost se na vše zeptat a zvážit podané odpovědi. Jsem si vědom(a), že moje účast na bakalářské práci je dobrovolná a že z ní mohu z jakéhokoliv důvodu kdykoliv odstoupit, aniž to ovlivní další standard lékařské péče či pozornost, kterou mi bude ošetřující personál věnovat.

Byl(a) jsem ujištěn(a), že moje anonymita v bakalářské práci zůstane zachována a že všechny výsledky a záznamy budou používány pouze v souvislosti s touto prací.

Tímto dávám svůj souhlas s účastí a spoluprací na bakalářské práci studentů III. Ročníku fyzioterapie, Fakulty tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy. Souhlasím s tím, že veškeré údaje získané při této práci budou přístupné pouze oprávněným osobám (lékařům, fyzioterapeutům, studentům lékařství a fyzioterapie) k vědeckým účelům a zůstanou důvěrnými v rámci povinnosti zachování lékařského tajemství.

Datum: Podpis pacienta:

Datum: Podpis informujícího:

INFORMOVANÝ SOUHLAS

V souladu se Zákonem o péči o zdraví lidu (§ 23 odst. 2 zákona č.20/1966 Sb.) a Úmluvou o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, Vás žádám o souhlas k vyšetření a následné terapii. Dále Vás žádám o souhlas k nahlížení do Vaší dokumentace osobou získávající způsobilost k výkonu zdravotnického povolání v rámci praktické výuky a s uveřejněním výsledků terapie v rámci bakalářské práce na FTVS UK. Osobní data v této studii nebudou uvedena.

Dnešního dne jsem byla odborným pracovníkem poučena o plánovaném vyšetření a následné terapii. Prohlašuji a svým dále uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že odborný pracovník, který mi poskytl poučení, mi osobně vysvětlil vše, co je obsahem tohoto písemného informovaného souhlasu, a měla jsem možnost klást mu otázky, na které mi řádně odpověděl.

Prohlašuji, že jsem shora uvedenému poučení plně porozuměla a výslovně souhlasím s provedením vyšetření a následnou terapií.

Souhlasím s nahlížením níže jmenované osoby do mé dokumentace a s uveřejněním výsledků terapie v rámci studie.

Datum:.....

Osoba, která provedla poučení:.....

Podpis osoby, která provedla poučení:.....

Vlastnoruční podpis pacienta /tky:.....

Příloha č. 4 – Vyjádření etické komise (kopie)



UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6 – Veveslavín
tel. (02) 2017 1111
<http://www.ftvs.cuni.cz/>

Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

k projektu bakalářské práce zahrnující lidské účastníky

Název: Kazuistika pacienta po plastice předního zkříženého vazů kolenního kloubu

Forma projektu: bakalářská práce

Autor/ hlavní řešitel/: Marcela Uvázlová

Školitel (v případě studentské práce): MUDr. David Pánek

Popis projektu

Kazuistika rehabilitační péče o pacienta s diagnózou st. p. plastice předního zkříženého vazů, bude zpracovávána pod odborným dohledem zkušeného fyzioterapeuta v C.L.P.A. Vysočany, Praha 9.

Nebudou použity žádné invazivní techniky. Osobní údaje získané z šetření nebudou zveřejněny.

Návrh informovaného souhlas (příložen)

V Praze dne 30. 1. 2009

Podpis autora.....

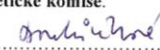
Vyjádření etické komise UK FTVS

Složení komise: doc.MUDr.Staša Bartůňková, CSc.
Prof.Ing.Václav Bunc, CSc.
Prof.PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.
Doc.MUDr.Jan Heller, CSc.

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 0221/2009
dne: 2.2.2009

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění biomedicínského výzkumu, zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.


.....
podpis předsedy EK



Příloha č. 5 - Zásobník cviků

Cvik č. 1:

Cíl cviku: relaxace a protažení

m. semitendinosus, m. semimembranosus.,
m. biceps. brachii a m. triceps surae. Příprava svalů na posilovací cvičení.

Provedení: Leh, látkový popruh nebo Thera-band omotat kolem chodidla P nohy a každý jeho volný konec uchopit jednou rukou. Extendovanou PDK s dorzální flexí hlezenního kloubu tahem za popruh pasivně flektovat v kyčelním kloubu do pocitu tahu:

a.) v sagitální ose

b.) addukovanou končetinu

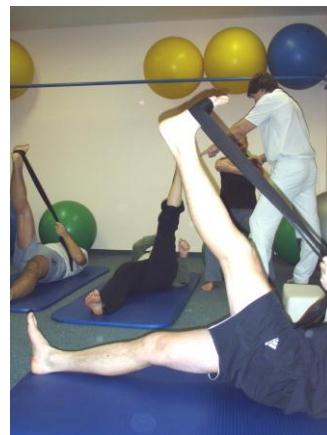
c.) abdukovanou končetinu.

→ Využití techniky PIR s protažením flexorů kolenního kloubu s pomocí popruhu.

Totéž LDK.

Počet opakování: dokud je patrný efekt dalšího opakování cviku

Upozornění: Pohyb neprovádět přes bolest, pouze do pocitu mírného tahu, aby byla zachována plná extenze kolenního kloubu.



Cvik č. 2:

Cíl cviku: relaxace a protažení m. quadriceps femoris. Příprava na posilovací cvičení.

Provedení: Leh na břicho, látkový popruh nebo Thera-band omotat kolem chodidla P nohy a každý jeho volný konec uchopit jednou rukou. Tahem za popruh pasivně flektovat PDK v kolenním kloubu v ose DK do pocitu tahu. → Využití techniky PIR s protažením extenzorů kolenního kloubu s pomocí popruhu.

Totéž LDK.

Počet opakování: dokud je patrný efekt dalšího opakování cviku.

Upozornění: Pohyb provádět v ose DK, pouze do pocitu mírného tahu, ne přes bolest.



Cvik č. 3:

Cíl cviku: Protažení lýtkových svalů, příprava pro posilovací cvičení.

Provedení: Stoj na šikmé plošině. Postupně nastavovat sklon pro vyšší

Výdrž: 60 s.

Upozornění: Nehmatat.



Cvik č. 4:

Cíl cviku: Aktivace a posílení m. quadriceps femoris

- v zevní rotaci kyčelního kloubu posílení m. vastus medialis
- ve vnitřní rotaci kyčelního kloubu posílení m. vastus lateralis.

Provedení: Leh, overball pod P kolenní kloub.

→ S nádechem dorzální flexe hlezenního kloubu, stáhnout hýžďové svaly, extendovaný kolenní kloub protlačit do overballu. S výdechem povolit.

Varianty cviku:

a.) cvik provést ve středním postavení P kyčelního kloubu

b.) zevní rotace P kyčelního kloubu

c.) vnitřní rotace P kyčelního kloubu

d.) cvik s využitím izometrické kontrakce

- výdrž v kontrakci 30 s. → povolit

Totéž LDK.

Počet opakování: 10x všechny varianty

Upozornění: Nezadržovat dech.



Cvik č. 5:

Cíl cviku: Protažení flexorů a extenzorů kolenního kloubu, nácvik koordinace svalů DKK.

Provedení: Leh, overball pod PDK v oblasti dolní třetiny lýtky. → Pomalu flektovat P kolenní a kyčelní kloub v ose končetiny a zároveň koulet overball kraniálním směrem, až zůstane pod ploskou nohy.

→ Pohyb v ose končetiny zpět do výchozí polohy.

Totéž LDK – v krajních polohách výdrž 20s.

Počet opakování: 10x



Cvik č. 6:

Cíl cviku: Aktivace všech svalů DK, zejména stabilizátorů hlezenního a kolenního kloubu.

Provedení: Leh, PDK volně leží na podložce, flexe L kolenního kloubu cca 75°, overball pod patou. → Zatlačit patou do overballu kolmo k lůžku, výdrž. Terapeut postupně klade rukou odpor v oblasti hlezenního kloubu, lýtky, kolenního kloubu a stehna do všech směrů. Pacient drží na místě.

Počet opakování: 8 x

Upozornění: Volně dýchat.



Cvik č. 7:

Cíl cviku: Protažení extenzorů kolenních kloubů, koordinace svalů DKK

Provedení: Leh, extendované DKK položit na velký míč na šířku kyčelních kloubů.

→ Pomalu flektovat oba kolenní a kyčelní klouby v ose končetin, zároveň s koulením míče kraniálním směrem. V krajní poloze výdrž 20 s.

→ Pohyb zpět do výchozí polohy v ose končetin.

Volně dýchat.

Počet opakování: 10 x

Upozornění: Pohyb provádět pomalu v ose dolních končetin.



Cvik č. 8:

Cíl cviku: Aktivace hlubokého stabilizačního systému, posílení svalů DKK, posílení hýžďových svalů.

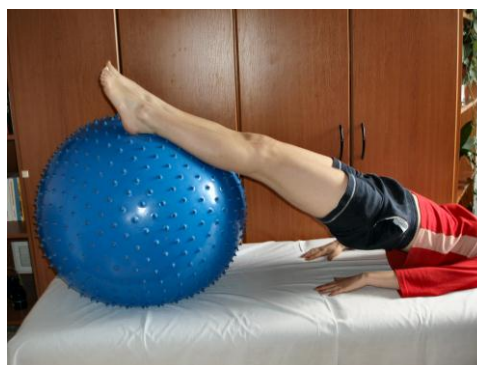
Provedení: Leh, DKK položit v oblasti lýtek na velký míč na šířku kyčelních kloubů.

→ S nádechem stáhnout hýždě, podsadit pánev a zvedat od podložky dokud nejsou DKK v jedné ose s trupem.

→ S výdechem pohyb zpět do výchozí polohy. Teprve po položení zpět na podložku povolit hýžďové svaly.

Počet opakování: 8 x

Upozornění: Nezadržovat dech, nepovolovat hýžďové svaly během provádění cviku.





Cvik č. 9:

Cíl cviku: Aktivace hlubokého stabilizačního systému, posílení svalů DKK, posílení hýžďových svalů.

Provedení: Leh, DKK položit v oblasti lýtek na velký míč na šířku kyčelních kloubů.

→ S nádechem stáhnout hýždě, podsadit pánev a zvedat od podložky dokud nejsou DKK v jedné ose s trupem. V této pozici flexe v P kyčelním kloubu cca 20° s extendovaným kolenním kloubem. Výdrž 20 s a návrat zpět do výchozí pozice.

→ S výdechem pohyb zpět do výchozí polohy. Teprve po položení zpět na podložku povolit hýžďové svaly. Totéž LDK.

Počet opakování: 5 x

Upozornění: Nezadržovat dech, nepovolovat hýžďové svaly během cviku.



Cvik č. 10:

Cíl cviku: Posílení svalů dolních končetin, zejména m. quadriceps femoris.

Provedení: Sed na velkém míči dle Brügera.

→ Ruce opřít nad kolenními klouby. Náklonem trupu posunout těžiště trupu vpřed nad kolenní klouby, stáhnout hýždě a mírně je přizvednout nad míč, aktivovat břišní svaly.

Výdrž 15 s a zpět do výchozí polohy.

Počet opakování: 8 x

Upozornění: Nezadržovat dech. Držet rovná záda.



Cvik č. 11:

Cíl cviku: Posílení svalů dolní končetiny, zejména m. quadriceps femoris.

Provedení: Sed na velkém míči dle Brügera.

→ Obě ruce opřít nad P kolenním kloubem, LDK extendovat v kyčelním kloubu, prsty nohy opřít o zem. Náklonem trupu posunout těžiště trupu vpřed nad P kolenní kloub, aktivovat hýžďové a břišní svaly.

Výdrž 15 s a zpět do výchozí polohy.

Totéž na druhou stranu.

Počet opakování: 8 x

Upozornění: Nezadržovat dech. Držet rovná záda.



Cvik č. 12:

Cíl cviku: Posílení svalů dolních končetin, hýžd'ových svalů, hlubokých stabilizátorů páteře,

Provedení: Sed na míči, DKK na šířku kyčelních kloubů. Flektovat loketní klouby, překřížit předloktí a ruce položit křížem na ramenní klouby.

→ Postupně pokládat trup do lehu na míči, držet trup zpevněný – zatažené břišní svaly, stažené hýžd'ové svaly, extenze v kyčelních kloubech. v konečné pozici je míč pod horní částí trupu. V této pozici výdrž 20s a pomalý návrat zpět do výchozí pozice.

Volně dýchat.

Počet opakování: 5 x

Upozornění: nepovolovat hýžd'ové svaly, nezadržovat dech.



Cvik č. 13:

Cíl cviku: Posílení svalů dolních končetin – zejména m. quadriceps femoris, posílení hýžd'ových svalů

Provedení: Stoj zády u stěny, dlaně opřít o stěnu.

→ Podřep - flexe 90° v kyčelních a kolenních kloubech. Zatáhnout břišní svaly, stáhnout hýžd'ové svaly.

Výdrž 20 s a návrat zpět do výchozí pozice.

Počet opakování: 5x

Upozornění. Dodržet úhly 90° v kyčelních a kolenních kloubech. Volně dýchat.

Senzomotorická stimulace

Cíl cviků: Aktivace propriocepce, dosažení co nejrychlejší automatizované aktivace svalů, které mají rozhodující význam pro správné držení těla a pro nejčastěji se opakující pohyby, facilitace nohy – modelace příčné a podélné klenby, pozitivní ovlivnění stoje a chůze, zdokonalení celkové stability těla. (28, 30)

Cvik č. 14:

Cíl cviku: Příprava na SMS, aktivace aference z plosky nohy

Provedení: Chůze na místě na podložce s bodlinkami nebo v nádobě s kamínky.

Doba provedení: 1 min.



Cvik č. 15:

Provedení: Nášlap přes P patu postupně po prsty nohy do středu labilní plochy, nácvik tříbodové opory nohy. Totéž LDK.

Počet opakování: 8x



Cvik č. 16:

Provedení Nášlap přes P patu postupně po prsty nohy do středu labilní plochy, náklonem trupu přenést těžiště vpřed, LDK postavit na špičku nohy. Tříbodová opora, vyrovnat rovnováhu. Pohled vpřed, hlava zpříma, ramenní klouby rozloženy do šířky a staženy kaudálně, aktivace břišních svalů

– pacient se snaží po celou dobu cvičení vtahovat pupek směrem k páteři.

Totéž na druhou stranu.

Počet opakování: 8x



Cvik č. 17:

Provedení: Nášlap přes P patu postupně po prsty nohy – vytvoření tříbodové opory nohy, postupné odvinutí L plosky od podložky a krok levou vpřed před labilní plochu. Nácvik odvíjení chodidel v rámci předního a zadního půlkroku.

Počet opakování: 8x

**Cvik č. 18:**

Provedení: Stoj na labilní ploše. Nohy na šířku kyčelních kloubů, mírná flexe kolenních kloubů v ose dolních končetin, podsazená pánev, stažené hýžd'ové svaly, zatažené břišní svaly, vzpřímený trup a C páteř, ramena rozložená do šířky a stažená kaudálně, addukce lopatek.

Varianty cviku:

- a.) pacient rozhýbá plošinu laterolaterálně, zastaví a udrží korigované držení těla.
- b.) pacient rozhýbá plošinu ventrodorzálně, zastaví a udrží korigované držení těla.
- c.) postrky terapeuta, pacient drží korigované držení těla.
- d.) podřepy
- e.) pohyby HKK – přes upažení vzpažit, přes předpažení vzpažit, podávat si overball z jedné ruky do druhé nad hlavou, za zády, před tělem. Udržet korigované držení trupu.

Počet opakování: 8x každý cvik.

Cvik č. 19:

Provedení: Korigovaný stoj na jedné noze na labilní ploše. Stojná končetina je mírně flektována v kolenním kloubu, pánev podsazená a není elevovaná na straně odlehčené končetiny, zataženy břišní svaly, ramenní klouby rozloženy do šířky a taženy kaudálně, addukce lopatek, páteř napřímená, pohled před sebe.

Varianty cviku:

- a.) pacient rozhýbe labilní plochu laterolaterálním směrem, zastaví a udržuje korigovaný stoj na jedné noze.



- b.)** pacient rozhybe labilní plochu ventrodorzálním směrem, zastaví a udržuje korigovaný stoj na jedné noze.
- c.)** postrky terapeutem, pacient se snaží udržet korigované postavení na jedné noze.
- d.)** Podřepy na stojné noze.
- e.)** Pohyby HKK – přes upažení vzpažit, přes předpažení vzpažit, podávat si overball z jedné ruky do druhé nad hlavou, za zády, před tělem, pod stehnem odlehčené DK.
- Udržet korigovaný stoj na jedné noze.
- f.)** Házení a chytání míče (overballu) před tělem, udržet korigovaný stoj na jedné noze
- g.)** Odraz míče (overballu) od stehna odlehčené DK a chycení do rukou, udržet korigovaný stoj na jedné noze
- h.)** Na labilní plochu položit měkkou pěnovou podložku a opakovat předchozí cviky.

Počet opakování: každý cvik 10x



Cvik č. 20:

Provedení: Pomalá chůze po chodníku z labilních ploch. Našlapovat přes patu do středu úseče.

Varianty cviku:

- a.)** Na každé úseči zastavit ve stoji na jedné noze a zkorigovat postoj.
- b.)** Na každé úseči zastavit ve stoji na jedné noze a zkorigovat postoj. Poté provést podřep na jedné noze. Na další úseči vyměnit stranu.
- c.)** Na každé úseči zastavit ve stoji na jedné noze a zkorigovat postoj. Vyhodit a chytit před tělem overball, udržet korigované postavení.
- d.)** Na každé úseči zastavit ve stoji na jedné noze a zkorigovat postoj. Podat si z jedné ruky do druhé overball pod stehnem odlehčené DK. Udržet korigovaný stoj na jedné DK.
- e.)** Na každé úseči zastavit ve stoji na jedné noze a zkorigovat postoj. Odrazit overball stehnem a chytit do rukou. Udržet korigované postavení na jedné noze.

Počet opakování: 5x všechny varianty cviku



Cvik č. 21:

Provedení: Chůze na balančních sandálech s cílem udržet plosku nohy rovnoběžně se zemí.

**Cvik č. 22:**

Provedení: „Cupitání“ na balančních sandálech – rychlé přešlapování z nohy na nohu. Práce HKK jako při běhu. Udržet plosku nohy rovnoběžně se zemí.

**Cvik č. 23:**

Provedení: Stoj, balanční sandál na P noze.
→ Krok PDK vpřed, náklonem trupu přenést těžiště nad P kolenní kloub. Rozložit zátěž a udržet plosku nohy rovnoběžně se zemí.
→ Postrky terapeutem v oblasti DKK, pánve, trupu a ramenních kloubů do všech směrů.
Totéž LDK.

Počet opakování: 8x

**Cvik č. 24:**

Provedení: Stoj, balanční sandál na P noze.
→ Výpad vpřed, rozložit zátěž a udržet plosku nohy rovnoběžně se zemí.
Totéž LDK.

Počet opakování: 10x



Cvik č. 25:

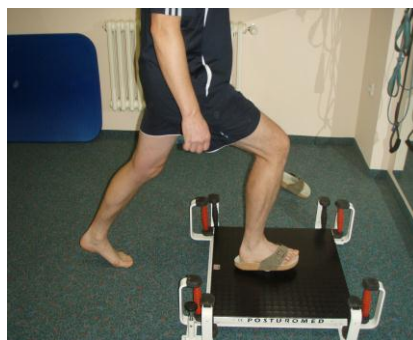
Skupinové cvičení: Balanční sandály na nohou.
→ Lehkým kopnutím posílat overball ve skupině dokola v kruhu.

**Cvik č. 26:**

Provedení: Balanční sandál na P noze. → Nášlap do středu labilní plochy, náklonem trupu posunout těžiště vpřed nad P kolenní kloub, LDK postavit na špičku nohy. Udržet plosku nohy vodorovně se zemí, vyrovnat rovnováhu. Totéž s postrky terapeutem v oblasti DKK, pánve, trupu a ramenních kloubů do všech směrů.

Totéž LDK

Počet opakování: 10 x

**Cvik č. 27:**

Provedení: Stoj na trampolíně, mírně flektované kolenní klouby, podsazená pánev, stažené hýžďové svaly, zatažené břišní svaly, ramenní klouby rozložené do šířky a stažené kaudálně, addukce lopatek.

Varianty cviků:

a.) Odpružení chodidel na místě.

b.) Stoj rozkročný. → Přenášet váhu z nohy na nohu.

c.) Stoj jednou nohou na špičku, druhou na patu. → Rytmicky měnit postavení obou nohou

d.) Stoj rozkročný pravou vpřed. → Přenášet váhu zepředu dozadu. Vyměnit strany.

Počet opakování: 10 x každá varianta



Cvik č. 28:

Chůze po širokém provaze – měrná chůze.



Cvik č. 29:

Jízda na rotopedu s mírnou zátěží 5 min.

Cíl cviku: Zvětšení rozsahu pohybu operovaného kloubu, zahřátí organismu před zátěží, příprava na další cvičení. Posílení svalstva DKK.



Cvik č. 30:

Šlapání na stepperu s mírnou zátěží 5 min.

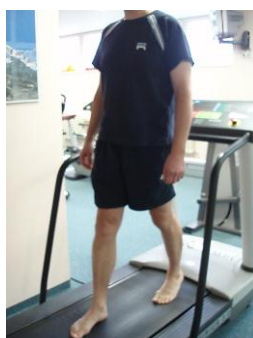
Cíl cviku: Zahřátí organismu před zátěží, příprava na další cvičení. Posílení svalstva DKK.



Cvik č. 31:

Chůze na pohyblivém chodníku vpřed, vzad bokem. Postupně zvyšovat rychlost.

Cíl cviku: Korekce stereotypu chůze. Nácvik odvíjení chodidel v rámci předního a zadního půlkroku. Zahřátí organismu před dalším cvičením.



Cvik č. 32:

Posilování flexorů kolenního kloubu na posilovacím stroji s postupně se zvyšující zátěží.

Počet opakování: 3 série po 15 cvicích.



Cvik č. 33:

Posilování extenzorů kolenního kloubu na posilovacím stroji s postupně se zvyšující zátěží.

Počet opakování: 3 série po 15 cvicích.



Příloha č. 6 - Mechanismy poranění LCA při sportu

- **Fotbal a jiné kontaktní sporty** - náraz spoluhráčem, prudká změnu pohybu spojená s rotací v kloubu, uklouznutí a pád nebo špatné došlápnutí či doskok a nadměrné vykopnutí končetiny poté, co se hráč netrefí při výkopu do míče. V kloubu dochází k podvrtnutí a *vynucené flexi, valgozitě a zevní rotaci bérce*. Při nadměrném vykopnutí dochází k *hyperextenzi* kloubu. (16)
- **Lyžování** - jedna lyže zajede do měkkého sněhu, kde se zasekne nebo na ledovém povrchu zahraní jedna lyže a následuje pád. Často je na vině nesprávně seřízené vázání lyží.
U 23 % poranění lyžařů jde o poranění kolenního kloubu, z toho 66% připadá na poranění LCA. (23) V kloubu dochází *vymknutí a následné flexi, valgozitě a zevní rotaci*. (16)
- **Snowboarding** - dopady po skocích nebo pády, kdy vypne jedno z vázání. V kloubu dochází opět k nucené *flexi, valgozitě a zevní rotaci*. (16)
- **Motokros a motocyklistika** - různé pády na motocyklu, kdy většinou dojde v kloubu k nucené *flexi, varozitě a vnitřní rotaci*. (16)
- **Gymnastika a atletika** - špatná došlápnutí a špatné doskoky, zakopnutí a následné pády s přisednutím končetiny a prudké změny pohybů spojené s rotací v kloubu. V kloubu dochází k *vymknutí a následné flexi, valgozitě a zevní rotaci*. (16)
- **Parašutismus a paragliding** - prudké dopady při přistávání. V kloubu dochází ke stejným mechanismům jako v předchozím případě.
- **Horolezectví** - dlouhodobé přetěžování kloubu, zejména při rychlém sbíhání suťových svahů s těžkým batohem na zádech. Následují pády na lyžích, zakopnutí mačkou během rychlého sestupu nebo při „sjíždění“ žlabů. (23)
V kloubu dochází k *vymknutí a následné flexi, valgozitě a zevní rotaci*.
- **Lední bruslení** - pády s přisednutím končetiny, zaseknutí hrany brusle a nárazy dalších bruslařů s následnými pády. V kloubu dochází k *vymknutí a následné flexi, valgozitě a zevní rotaci*. (16)
- **Squash a tenis** - rychlé změny pohybu, spojenými s nadměrnou rotací v kloubu. (16)